
Stanford University Libraries
3 6105 008 125 747

BOLETÍN

DE LA

COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA

BOLETÍN

DE LA

COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO

DE

ESPAÑA

TOMO XIV

MADRID
IMPRENTA Y FUNDICIÓN DE MANUEL TELLO
IMPRESOR DE CÁMARA DE S. M.
Don Evaristo, 8
1887

La Comisión del Mapa geológico de España hace presente que las opiniones y hechos consignados en sus MEMORIAS *y* BOLETÍN *son de la exclusiva responsabilidad de los autores de los trabajos.*

Artículo 1.° Los estudios y trabajos para la formación del Mapa geológico de España se llevarán á cabo por todos los Ingenieros del Cuerpo de Minas simultáneamente.

Artículo 2.° Queda encomendada á la Junta superior facultativa de Minería la alta inspección de los trabajos del Mapa geológico, para lo cual se creará en ella una Sección especial.

Artículo 4.° Existirá una Comisión, compuesta de Ingenieros de Minas, exclusivamente dedicada á la formación del Mapa geológico de España, ya reuniendo, ya ordenando y rectificando los trabajos que fuera de ella se hagan y los datos que se la remitan, ya practicando los estudios que le compete ejecutar por sí misma.

Artículo 5.° Formarán parte de la Comisión los Profesores de las asignaturas de Geología, Paleontología, Mineralogía y Química analítica y Docimasia de la Escuela especial de Minas.

(Decreto del Gobierno de la República de 28 de Marzo de 1873.)

PERSONAL

DE LA

COMISIÓN EJECUTIVA DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA.

Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro. *(Director.)*
Sr. D. Justo Egozcue y Cia. *(Subdirector.)*
Gregorio Esteban de la Reguera. *(Secretario.)*
Daniel de Cortázar.
Joaquín Gonzalo y Tarín.
Lucas Mallada.
Pedro Palacios.
Gabriel Puig.
Rafael Sánchez Lozano.

PROFESORES DE LA ESCUELA ESPECIAL DE MINAS, AGREGADOS Á LA COMISIÓN.

Sr. D. José Giménez y Frías.
José Maureta.
Ramón Pellico y Molinillo.
Eusebio del Busto.

La publicación de este BOLETÍN está autorizada por orden de la Dirección general de Obras públicas, Agricultura, Industria y Comercio, fecha 30 de Junio de 1873, por la que se dispuso entre otras cosas:

1.° Que el Director de la Comisión del Mapa geológico de España pueda publicar las memorias, mapas, descripciones y noticias geológicas que juzgue oportuno, en cuadernos periódicos, en análoga forma á la de los Boletines y Memorias de las Sociedades geológicas de Londres y de Francia.

2.° Que la Comisión establezca la venta y suscripción de sus producciones, á fin de que los recursos que así se obtengan se inviertan en los gastos de la publicación.

3.° Que la Dirección general proponga oportunamente la suscripción oficial á un cierto número de ejemplares, como medio de auxiliar trabajos tan importantes.

BOLETÍN

DE LA

COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA.

PRÓLOGO.

Desde que, en 1879, comenzó la Comisión del Mapa Geológico á preparar el trazado de uno general de España en gran escala, no ha perdonado medio de ir adelantando esta obra y, como lo ha manifestado en el prólogo de los últimos tomos del BOLETÍN, hace cinco años que ha hecho de ella el objeto principal de sus trabajos; aserto que se encontrará confirmado en las páginas que dedicamos en este mismo volumen á dar á conocer el estado de ellos después de tres lustros de constante y no interrumpida labor.

Un triste acontecimiento ha venido á dificultar nuestras tareas y á hacer imposible el cumplimiento del propósito que teníamos de poner al corriente, al finalizar el año 1887, la publicación del BOLETÍN y de las MEMORIAS, retrasada por los terremotos, el cólera y demás causas que hemos expuesto oportunamente. El nuevo obstáculo ha sido la enfermedad y muerte del excelente artista Don Gustavo Pfeiffer, que desde el comienzo de esta publi-

cación se había encargado, con el buen éxito que han podido apreciar nuestros lectores, de la ejecución de los mapas y láminas con que hasta el presente van ilustrados los 25 tomos que han visto la luz antes de que tuviera fin la laboriosa vida del que, aun cuando nacido en Alemania, podía considerarse como un artista español, toda vez que llevaba más de cuarenta años de residencia entre nosotros, y ya en 1855 aparecía firmando, en las *Memorias de la Comisión encargada de formar el Mapa geológico de la provincia de Madrid*, una lámina en que se representan los perfiles y divisorias de varios ríos, y el mapa de la provincia de Valladolid de D. Casiano de Prado, que lleva la fecha de 1854. Es decir que, desde hace treinta y tres años, casi al comenzarse con alguna regularidad los estudios geológicos de nuestro país, Pfeiffer era colaborador de los ingenieros de minas encargados de llevarlos á cabo, debiéndosele á él todos los mapas trazados después por el mismo Prado; el de Asturias, de Schulz, y cuantos han acompañado á las MEMORIAS impresas por esta Comisión, exceptuando el de la provincia de Barcelona.

Era Pfeiffer más artista que industrial: daba poco valor al dinero, y, sin embargo, sus trabajos no resultaban económicos, pero es porque los hacía con verdadera conciencia; no vacilaba en destruir, después de terminados, los que le parecían imperfectos, para volverlos á ejecutar; lo cual, unido á la bondad y sencillez de su carácter, le ha ocasionado considerables pérdidas y tristes desengaños, que no han contribuído poco á llevarle al sepulcro. La belleza de la letra que empleaba en sus mapas; la propiedad con que la adaptaba al objeto, variando su forma y tamaño; la de-

licadeza del grabado hasta en los menores detalles; la exactitud en la estampación de los colores, y, sobre todo, la escrupulosidad con que se ajustaba á los originales, mejorándolos siempre, fueron causa de que jamás nos ocurriera la idea de sustituirle por otro artista que trabajara más barato, y de que no vaciláramos en confiarle la ejecución del Mapa general de España, en 16 hojas, del cual llevaba ya grabadas cuatro cuando sus dolencias le obligaron á abandonarlo todo y retirarse á Francia, donde murió poco después, el 30 de Noviembre último.

No es éste el lugar ni la ocasión de dar á conocer la serie de dificultades que ha ocasionado á la Comisión del Mapa la pérdida de un auxiliar tan valioso en los momentos en que teníamos resueltos ó planteados los puntos más esenciales del complicado problema de dar á luz, en el menor tiempo posible, una obra costosa y difícil con los escasos recursos consignados para este fin; recursos disminuídos casi en una tercera parte desde que principió el año económico, precisamente cuando el plan formado para llevar á cabo la publicación del Mapa, cuyo borrador se presentó en la Exposición de Minería de 1883, exigía, por el contrario, que se hubiera aumentado dicha consignación. Por ahora nos limitaremos á decir que gran parte de esas dificultades se han vencido; que el grabado ha continuado sin interrupción, y que están en vía de vencerse las que ha de ocasionar la estampación en colores de las hojas que lo constituyen, las cuales miden un metro de longitud por 0,75 de ancho. De todos modos, resuélvanse más ó menos tarde estas dificultades, comenzaremos muy pronto la tirada de otra edición del Mapa en la misma escala, pero constando de 64 hojas, cuya ejecución no se retra-

sará más que lo que tardemos en tener recursos pecuniarios para empezarla.

Á pesar de todo, y de la suma de trabajo, de tiempo y de dinero que ha exigido la tarea extraordinaria que se ha impuesto la Comisión para preparar el Mapa general geológico, no ha descuidado la de continuar la impresión de las MEMORIAS y del BOLETÍN. En el prólogo del tomo XIII de este último explicamos las causas que nos habían obligado á completarlo antes de imprimir el cuaderno 2.° del tomo XII; y cumpliendo la promesa que en él hacíamos, se han distribuído durante el año de 1887, además de dicho cuaderno, la *Descripción físico-geológica de la provincia de Álava*, de D. Ramón Adán de Yarza, que estaba en prensa, y la de la provincia de Zamora, de D. Gabriel Puig, que también teníamos atrasada. Estamos, pues, casi al corriente, y Dios mediante desaparecerá muy pronto el retardo que por causas ajenas á nuestra voluntad han sufrido las publicaciones de la Comisión, porque al mismo tiempo que este tomo, tal vez antes, recibirán los suscriptores dos volúmenes de la *Descripción físico-geológica y minera de la provincia de Huelva* correspondientes á las MEMORIAS de los años 1886 y 1887; pero esto necesita alguna explicación.

El gran interés que ofrece el estudio geológico-minero de la provincia de Huelva, y la extensión que había dado el Sr. Gonzalo Tarín á la parte de su trabajo que conocía la Dirección, la obligó á indicar en el prólogo anterior á éste que se vería en la necesidad de dividirla en dos tomos, el segundo de los cuales se repartiría con el XIV del BOLETIN en el año actual. Tal era nuestro propósito al comenzar la impresión del primero; pero en

vista de su tamaño, mucho mayor que el de las más extensas MEMORIAS hasta la fecha publicadas, juntamente con las dificultades económicas debidas á los gastos que exige el Mapa general de España y la reducción en el presupuesto de la partida consignada para estos trabajos, se impuso la alternativa de suprimir el tomo de BOLETÍN durante uno ó dos años ó dividir el primero de la MEMORIA DE HUELVA en tres secciones, cada una de las cuales, unida al BOLETÍN, no bajará de las 600 páginas prometidas. Optamos por lo segundo, y la *Descripción físico-geológica de la provincia de Huelva* se publicará en cuatro volúmenes, en la forma siguiente:

Tomo I.—1.ª parte de la Memoria.—*Descripción física.*
» 2.ª parte de la Memoria.—*Descripción geológica: Estratigrafía.*
» 2.ª parte de la Memoria.—*Descripción geológica: Petrografía.*
Tomo II.—3.ª parte de la Memoria.—*Descripción minera.*

La *Descripción física*, que corresponde al año 1886, suma 274 páginas, y como el tomo XIII del BOLETÍN, repartido en el mismo año, cuenta 464, resulta un total de 738.

El volumen segundo de la MEMORIA DE HUELVA, que comprende la *Estratigrafía*, abarca 400 páginas, que con las 244 de este tomo XIV del BOLETÍN hacen más de las 600 que debemos dar cada año; y sea la que quiera la extensión de la *Petrografía*, que formará el volumen tercero, cuidaremos de dar en el BOLETÍN de 1888, material suficiente hasta alcanzar las páginas necesarias. En cuanto al segundo tomo, ó sea el cuarto volumen de la MEMORIA DE HUELVA, que contendrá la *Descripción minera*, podemos asegurar, sin riesgo de equivocarnos, que

con el correspondiente del BOLETÍN excederá con mucho á lo ofrecido.

El tomo á que sirven de prólogo estas líneas, está casi exclusivamente ocupado por el texto de la *Sinopsis paleontológica de España*, de D. Lucas Mallada, describiéndose en él los fósiles del *Sistema cretáceo inferior*, cuyas láminas vienen publicándose desde el tomo IX, y son ya 60 con las 20 que contiene el presente volumen. Las demás, hasta 80 por lo menos, se darán en los sucesivos, y si es posible se completarán en el XV.

Después de la citada *Sinopsis* aparece otro trabajo, también del Sr. Mallada: *Datos para el estudio geológico de la cuenca hullera de Ciñera y Matallana*, en la provincia de León, recogidos en el verano de 1885, cuyo objeto es dar á conocer una de las regiones geológicas más interesantes de la cordillera Cantábrica.

Por último, se incluye una *Nota de los trabajos ejecutados y publicados por la Comisión del Mapa geológico*, así como de los que tiene preparados para ver la luz, siguiendo á esa Nota un Índice de los primeros.

Á la misma acompaña, como muestra del Mapa general geológico de España, una de las 64 hojas de la edición económica que tenemos preparada: la número 28, que comprende casi completa la provincia de Madrid y parte de las colindantes.

Hemos de advertir ahora, que desde luego y para lo sucesivo renunciamos á la división en dos cuadernos que teníamos establecida para los tomos del BOLETÍN, porque, sin ventaja para los suscriptores, ofrece inconvenientes

para la publicación, entre otras la de no poder manifestar en el prólogo, que se daba en el primer cuaderno, la relación exacta de lo que había de contener el segundo; porque causas imprevistas obligan á veces á suspender la inserción de trabajos casi terminados ó á incluir otros con que no se había contado.

31 Diciembre 1887.



SINOPSIS

DE LAS

ESPECIES FÓSILES

QUE SE HAN ENCONTRADO EN ESPAÑA,

POR

L. MALLADA.

TOMO III.

TERRENO MESOZÓICO.

(Cretáceo inferior.)

MADRID.
IMPRENTA Y FUNDICIÓN DE MANUEL TELLO,
IMPRESOR DE CÁMARA DE S. M.
Don Evaristo, 8.
1887.

SINOPSIS

DE LAS

ESPECIES FÓSILES QUE SE HAN ENCONTRADO EN ESPAÑA.

TERRENO MESOZÓICO.

ÍNDICE alfabético de los géneros y especies del

CRETÁCEO INFERIOR.

	Págs.	Láms.	Figuras.
Rhynchonella antidichotoma, Buv.	151	»	»
— Deluci, Pictet	150	»	»
— Desori, Loriol	151	51	9 á 13
— Gibbsiana Sow sp.	149	51	17, 22 y 23
— irregularis, Pictet	150	51	18 á 20
— lata, Orb.	148	51	14 á 16, 18 á 21
— multiformis, Roemer	148	51	1 á 8
— parvirostris, Sow. sp.	150	»	»
— regularis, Leym.	150	»	»
Rhynchoteuthis Quenstedi, Pictet et Loriol.	34	14	15 á 18
— Sabaudianus, Pictet et Loriol	34	14	12 á 14
Rostellaria calcarata, Sow.	76	22	11
— Guiraoi, Vil	76	»	»
Salenia Prestensis, Desor	161	60	6 á 8
Scalaria Coquandi, Landerer	57	»	»
Serpula antiquata, Sow	4	»	»
— cincta, Gold	4	33 D	2
— filiformis, Sow	4	33 D	1
— Landereri, nov. sp.	5	33 D	3 á 5
Sinastræa Utrillensis, Coq. sp.	169	63	1
Sphærulites Marticensis, Orb	120	»	»
Stomatia ornatissima, Coq.	71	15	3 y 4
Strombus globulus, Coq.	73	15	6
— Hector, Coq.	73	28	1 y 2
— Navarrii, Landerer	73	27 A	7 y 8
Tellina Carteroni, Orb	88	»	»
— gibba, Coq.	88	32	9 y 10
Terebratula acuta, Quensted	144	52	17 á 22
— Chloris, Coq.	146	53	8 á 10
— Cortazari, nov sp.	143	52	5 á 7
— crassicosta, Leym	147	53	22 y 23
— Daphne, Coq.	143	52	1 á 4
— diphyoides, Orb.	142	»	»
— Dutempleana, Orb.	143	53	17 á 21
— hippopus, Roemer	147	»	»
— longella, Leym	145	53	14 á 16
— Moutoniana, Orb.	146	»	»
— prælonga, Sow	144	52	15, 23 y 24
— pseudo- urensis, Leym	145	»	»
— russillensis, Loriol	145	53	11 á 13
— sella, Sow	142	52	8 á 14, 16 á 25
— tamarindus, Sow	146	53	1 á 7
— Verneuliana, Dav	147	»	»
Terebrirostra neocomiensis, Orb.	148	»	»
Teredo lignitorum, Coq.	80	29	1 y 2
Thecocyathus cretaceus, From	167	61	12 á 15
Thracia Lorieri, Coq. sp.	87	31 B	5 y 6
— simplex, Orb. sp.	87	»	»
— Verneuilli, Coq. sp.	87	29	3 y 4
Trigonia abrupta Buch.	110	32 C	1 y 2
— aliformis, Park	106	30	8 y 9
— Archiaciana, Orb.	107	»	»
— carinata, Agass.	108	»	»
— caudata, Agass.	107	»	»

NOTA.

Las láminas correspondientes al Cretáceo inferior son 88, las cuales llevan la numeración siguiente: 1 á 4, 4 A, 5 á 16, 16 A, 17, 17 A, 18 á 27, 27 A, 28 á 30, 30 A, 30 B, 30 C, 30 D, 31, 31 A, 31 B, 32, 32 A, 32 B, 32 C, 32 D, 33, 33 A, 33-B, 33 C, 33 D, 33 E, 34 á 36, 36 A, 37, 38, 38 A, 38 B, 38 C, 38 D, 39 á 64.

SINONIMIAS.

Acteon Verneuilli, Coq.............	Itieria truncata, Pict. et Camp.
Ammonites consobrinus, Orb.........	Ammonites fissicostatus, Phill.
Ammonites costellatus, Leym........	Ammonites Deshayesi, Orb.
Ammonites diphillus, Orb...........	Ammonites semisulcatus, Orb.
Ammonites Doufrenoyi, Orb.........	Ammonites furcatus, Sow.
Ammonites Dupinianus, Orb.	Ammonites Parandieri, Orb.
Ammonites fissicostatus, Orb.	Ammonites Dutempleanus, Orb.
Ammonites infundibulum, Orb.	Ammonites Rouyanus, Orb.
Ammonites mammillaris, pars. Pictet.	Ammonites Ivernoisi, Coq.
Ammonites Matheroni, Orb.	Ammonites cesticulatus, Leym.
Ammonites Morelianus, Orb.........	Ammonites Thetys, Orb.
Ammonites semistriatus, Orb........	Ammonites Thetys, Orb.
Ammonites tripartitus, pars. Rasp....	Ammonites striati-sulcatus, Orb.
Ampullaria bulimoides, Desh........	Natica bulimoides, Desh. sp.
Ampullaria lævigata, Desh	Natica lævigata, Desh. sp.
Anomia refulgens, Coq	Anomia lævigata, Sow.
Arca bicarinata, Coq..............	Arca Coquandi, Mallada.
Arca dilatata, Coq................	Arca Gabrielis, Leym.
Arca fibrosa, Vilan................	Arca Sablieri, Coq.
Arcopagia Verneuilli, Land..........	Venus Verneuilli, Land. sp.
Astarte rostrata, Vilan.............	Astarte amygdala, Coq.
Artarte striato-costata, Orb.........	Astarte laticosta, Desh.
Astarte triangularis, Coq	Astarte amygdala, Coq.
Astrocœnia Utrillensis, Coq..........	Sinastræa Utrillensis, Coq. sp.
Avicula lanceolata, Forbes..........	Gervilia alpina, Pictet et Roux.
Avicula Rhodani, Pictet et Roux.....	Gervilia alæformis, Sow. sp.
Belemnites subfusiformis, Orb	Belemnites pistilliformis, Blain.
Caprotina ammonia, Orb...........	Requienia ammonia, Gold. sp.
Caprotina imbricata, Orb...........	Monopleura imbricata, Math.
Caprotina Lonsdalii, Orb	Requienia Lonsdalii, Sow. sp.
Cardium anomalus, Land...........	Cardium Janus, Coq.
Cardium Cornuelianum, Orb........	Pholadomya Cornueliana, Orb. sp.
Cardium Josephinum, Vilan.........	Cardium Janus, Coq.
Cardium peregrinorsum, Orb........	Cardium peregrinum, Orb.
Cassiope Helvetica, Coq.............	Vicarya Helvetica, Pictet et Roux.
Cassiope Lujani, Coq...............	Vicarya Lujani, Vern.
Cassiope Mac-Phersoni, Vidal........	Vicarya Mac-Phersoni, Vidal sp.

Cassiope Picteti, Coq	Vicarya strombiformis, Schlot. sp.
Cassiope Pizcuetana, Coq	Vicarya Pizcuetana, Vil. sp.
Cassiope Renevieri, Coq	Vicarya Renevieri, Coq. sp.
Cassiope turrita, Coq. sp	Vicarya turrita, Coq. sp.
Cassiope Verneuilli, Coq	Vicarya Lujani, Vern.
Cassiope Zekelli, Coq	Vicarya Pizcuetana, Vil. sp.
Catopygus depressus, Agass	Echinoconus castanea, Brong.
Cerithium Heeri, Pictet et Roux	Vicarya strombiformis, Schlot. sp.
Cerithium Lujani, Vern	Vicarya Lujani, Vern.
Cerithium Phillipsi, Forbes	Cerithium Forbesianum, Orb.
Cerithium Vidalinum, Vil	Turritella Vidalina, Vil. sp.
Chama ammonia, Gold	Requienia ammonia, Gold. sp.
Chama Lonsdalii, Coq	Requienia Lonsdalii, Sow. sp.
Chemnitzia aptiensis, Land	Pseudomelania aptiensis, Land. sp.
Chenopus Dupinianus, Pictet et Ren.	Aporrhais affinis, Coq.
Conus Verneuilli, Vil	Itieria truncata, Pictet et Camp.
Corbis cordiformis, Orb	Fimbria corrugata, Sow. sp.
Corbis corrugata, Forbes	Fimbria corrugata, Sow. sp.
Crioceras Duvali, Orb	Ancyloceras Duvali, Lév. sp.
Cucullæa Gabrielis, Leym	Arca Gabrielis, Leym.
Cucullæa securis, Leym	Arca securis, Leym.
Cypricardia gibbosa, Vil	Cypricardia nucleus, Coq.
Cyprina ervyensis, Leym	Cyprina angulata, Sow.
Diadema dubium, Gras	Pseudodiadema dubium, Gras. sp.
Diadema Bourgueti, Agass	Pseudodiadema Bourgueti, Agass.
Diadema Malbosi, Agass	Pseudodiadema Malbosi, Agass.
Diadema ornatissima, Agass	Pseudodiadema Bourgueti, Agass.
Diceras Lonsdalii, Sow	Requienia Lonsdalii, Sow. sp.
Discoidea macropyga, Agass	Holectypus macropygus, Agass.
Discoidea turrita, Desor	Discoidea conica, Desor.
Donacilla Couloni, Orb	Mactromya Couloni, Agass.
Donacites Saussuri, Brong	Cyprina Saussuri, Brong. sp.
Dosinia Argine, Coq	Venus Argine, Coq.
Dosinia Euterpe, Coq	Venus Euterpe, Coq.
Dosinia inelegans, Sharpe	Venus inelegans, Sharpe.
Dysaster ovolum, Desor	Collyrites ovolum, Desor.
Echinoconus gurgitis, Cott	Echinoconus castanea, Brong. sp.
Echinoconus rhotomagensis, Orb	Echinoconus castanea, Brong. sp.
Echinospatagus argillaceus, Orb	Echinospatagus Ricordianus, Cott.
Echinospatagus Leymerii, Cott	Echinospatagus Collegnii, Sism.
Echinus rotundus, Gras	Codechinus rotundus, Gras. sp.
Exogyra conica, Sow	Ostrea conica, Sow.
Exogyra harpa, Leym	Ostrea tuberculifera, Koch et Dunk.
Exogyra subplicata, Leym	Ostrea tuberculifera, Koch et Dunk.
Exogyra tuberculifera, Koch et Dunk.	Ostrea tuberculifera, Koch et Dunk.
Fragilia Collombi, Land	Venus Collombi, Land. sp.
Galerites castanea, Agass	Echinoconus castanea, Brong. sp.

Gervilia anceps, pars. anct	Gervilia alæformis, Sow. sp.
Gervilia aviculoides, Sow	Gervilia alpina, Pictet et Roux.
Gervilia gigantea, Vilan	Gervilia magnifica, Coq.
Gryphæa aquila, Brong	Ostrea Couloni, Defr. sp.
Griphæa Couloni, Defr	Ostrea Couloni, Defr. sp.
Griphæa sinuata, Sow	Ostrea Couloni, Defr. sp.
Hamites dissimilis, Orb	Hamulina dissimilis, Orb.
Holaster subcylindricus, Gras	Echinospatagus subcylindricus, Gras. sp.
Holectypus similis, Desor	Holectypus macropygus, Agass.
Hollocœnia collinaria, From	Centrastræa collinaria, Orb.
Isocardia Monserrati, Vil	Cardium Monserrati, Vil. sp.
Janira quinquecostata, pars. auct	Janira Morrisi, Pictet et Roux.
Lima elegans, Leym	Lima Cottaldina, Orb.
Lima elongata, Forbes	Lima Cottaldina, Orb.
Lima expansa, Orb	Lima dubisiensis, Pictet et Camp.
Lima parallela, Morris	Lima Cottaldina, Orb.
Littorina rotundata, Morris	Natica rotundata, Sow. sp.
Lucina vendoperana, Leym	Venus vendoperana, Leym. sp.
Madreporites lenticularis, Blum	Orbitolina lenticularis, Blum.
Melania Hausmanni, Dunk	Cerithium Hausmanni, Dunk. sp.
Micraster distinctus, Agass	Epiaster distinctus, Agass. sp.
Micraster polygonus, Agass	Epiaster polygonus, Agass. sp.
Modiola alæformis, Sow	Gervilia alæformis, Sow. sp.
Modiola parallela, Sow	Lima Cottaldina, Orb.
Murex strombiformis, Schlot	Vicarya strombiformis, Schlot. sp.
Mya plicata, Sow	Panopæa plicata, Sow. sp.
Myopsis arcuata, Agass	Panopæa arcuata, Agass. sp.
Myopsis attenuata, Agass	Panopæa attenuata, Agass. sp.
Mytilus lineatus, Orb	Mytilus Cuvieri, Mat.
Mytilus Orbignyanus, Pictet	Mytilus Cuvieri, Mat.
Mytilus reversus, Orb	Mytilus Fittoni, Orb.
Mytilus simplex, Orb	Mytilus sub-simplex, Orb.
Natica bicallosa, Land	Natica Hugardiana, Orb.
Natica Fitæ, Land	Natica bulimoides, Desh.
Natica hispanica, Vil	Natica Vilanovæ, Land.
Natica Sharpei, Land	Natica pyriformis, Land.
Natica Vidalina, Vil	Natica Gasullæ, Coq.
Nautilus Verneuilli, Vil	Nautilus Lallierianus, Orb.
Nerinæa clavus, Coq	Nerinæa Utrillasi, Vern. et Lor.
Nerinæa Royeriana, Vil	Nerinæa flexuosa, Sow.
Nucleolites castanea, Brong	Echinoconus castanea, Brong. sp.
Nucleolites depressa, Brong	Echinoconus castanea, Brong. sp.
Nucleolites lacunosus, Agass	Phyllobrisus Nicoleti, Agass. sp.
Nucleolites Nicoleti, Agass	Phyllobrisus Nicoleti, Agass. sp.
Nucleopygus incisus, Agass	Pyrina incisa, Agass. sp.
Nucula Cornueliana, Orb	Nucula planata, Desh.
Nucula impressa, Orb	Nucula planata, Desh.

Nucula obtusa. Orb................	Nucula planata, Desh.
Orbitolina conoidea, Gras...........	Orbitolina lenticularis, Blum.
Orbitolina discoidea, Gras...........	Orbitolina lenticularis, Blum.
Orthostoma Verneuilli, Vern.........	Itieria truncata, Pictet et Camp.
Ostrea aquila, Orb..................	Ostrea Couloni, Defr.
Ostrea Boussingaulti, Orb. pars......	Ostrea Minos, Coq.
Ostrea Boussingaulti, auct..........	Ostrea tuberculifera, Koch et Dunk.
Ostrea falciformis, Roem...........	Ostrea Couloni, Defr.
Ostrea harpa, Pictet................	Ostrea tuberculifera, Koch et Dunk.
Ostrea lævigata, Bronn.............	Ostrea Couloni, Defr.
Ostrea macroptera, Orb.............	Ostrea rectangularis, Roem.
Ostrea Pellicoi, Vern. et Coll........	Ostrea Boussingaulti, Orb.
Panopæa Prevosti, Orb.............	Panopæa plicata, Sow. sp.
Pecten aptiensis, Pictet et Roux......	Pecten Dutemplei, Orb.
Pecten atavus, Roem...............	Janira atava, Roem.
Pecten quinquecostatus, pars. auct...	Janira Morrisi, Pictet et Ren.
Periploma Lorieri, Coq.............	Thracia Lorieri, Coq. sp.
Periploma simplex, Orb............	Thracia simplex, Orb. sp.
Periploma Verneuilli, Coq..........	Thracia Verneuilli, Coq. sp.
Perna alæformis, Sow..............	Gervilia alæformis, Sow. sp.
Pholadomya elongata, Munster......	Pholadomya gigantea, Sow.
Pholadomya Favrina, Agass.........	Pholadomya gigantea, Sow.
Pholadomya Favrina, Vilan.........	Pholadomya Collombi, Coq.
Pholadomya neocomiensis, Leym.....	Panopæa neocomiensis, Leym. sp.
Pholadomya sphæroidalis, Coq.......	Panopæa sphæroidalis, Coq.
Phyllocrinus Renevieri, Pictet et Lor..	Phyllocrinus Sabaudianus, Pictet et Lor.
Pinna Renauxiana, Orb............	Pinna bicarinata, Math.
Pleurotomaria Pizcuetana, Vil.......	Vicarya Pizcuetana, Vil. sp.
Potamides carbonarius, Roem........	Vicarya strombiformis, Schlot. sp.
Pterocera aptiensis, Land...........	Pterocera pelagi, Brong. sp.
Pterocera pelagi, pars. auct.........	Pterocera Desori, Pictet et Camp.
Pterocera Spinosa, Land............	Pterocera Espinosi, Land.
Pyramidella elegans, Vil............	Cerithium Tourneforti, Coq.
Pyramidella Verneuilli, Vil.........	Cerithium Verneuilli, Vil. sp.
Pyrina cilindrica, Gras.............	Pyrina pygæa, Agass.
Radiolites Marticensis, Orb..........	Sphærulites Marticensis, Orb.
Rhynchonella Agassizi, Orb..........	Rhynchonella Desori, Loriol.
Rhynchonella depressa, Orb..........	Rhynchonella multiformis, Roem.
Rhynchonella sulcata, Orb...........	Rhynchonella Deluci, Pictet.
Salenia Triboleti, Desor............	Salenia Prestensis, Desor.
Scalaria canaliculata, Vil...........	Cerithium Forbesianum, Orb.
Spatangus oblongus, Luc............	Heteraster oblongus, Luc.
Sphæra corrugata, Sow.............	Fimbria corrugata, Sow. sp.
Strombus pelagi, Brong.............	Pterocera pelagi, Brong. sp.
Tapes parallela, Coq..............	Venus parallela, Coq.
Terebratula biplicata, auct..........	Terebratula acuta, Quensted.
Terebratula biplicata, Sow..........	Terebratula Dutempleana, Orb.

Terebratula Gibbsiana, Sow.........	Rhynchonella Gibbsiana, Sow. sp.
Terebratula prælonga, auct.........	Terebratula acuta, Quensted.
Tetragramma variolare, Vilan.......	Pseudodiadema dubium, Gras. sp.
Thamnastræa Utrillensis, Coq.......	Sinastræa Utrillensis, Coq. sp.
Toxaster complanatus, Agass........	Echinospatagus cordiformis, Breyn.
Toxaster gibbus, Agass.............	Echinospatagus gibbus, Agass.
Toxaster micrasteriformis, Gras.....	Echinospatagus Collegnii, Sism.
Toxaster oblongus, Agass...........	Heteraster oblongus, Luc. sp.
Trematopygus excentricus, Pictet.....	Phyllobrisus excentricus, Pictet et Ren.
Trigonia cincta, Agass.............	Trigonia nodosa, Sow.
Trigonia harpa, Agass..............	Trigonia carinata, Agass.
Trigonia Hondaana, Coq............	Trigonia Valentina, Vil.
Trigonia quadrata, Sow............	Trigonia dædalea, Park.
Trigonia rudis, Orb...............	Trigonia nodosa, Sow.
Trigonia sulcata, Agass............	Trigonia carinata, Agass.
Turbo rotundatus, Sow.............	Natica rotundata, Sow. sp.
Turritella Coquandi, Vil...........	Turritella? Vilanovæ, Mallada.
Turritella Collombi, Vil. sp.........	Cerithium? Collombi, Vil. sp.
Turritella Fresqueti, Coq...........	Cerithium Fresqueti, Coq. sp.
Turritella Helvetica, Pictet..........	Vicarya Helvetica, Pictet et Ren.
Turritella Hoernesi, Vil.............	Cerithium Fresqueti, Coq. sp.
Turritella Gimbernati, Vil..........	Turritella Tournali, Coq.
Varigera Picteti, Vil. sp............	Tylostoma depressum, Pict. et Camp.
Varigera Rochatiana, Orb...........	Tylostoma Rochatianum, Orb. sp.
Venus cordiformis, Leym...........	Fimbria corrugata, Sow.
Venus vendoperata, Orb............	Venus vendoperana, Leym. sp.
Vicarya Gaudryi, Vil...............	Vicarya strombiformis, Schlot. sp.

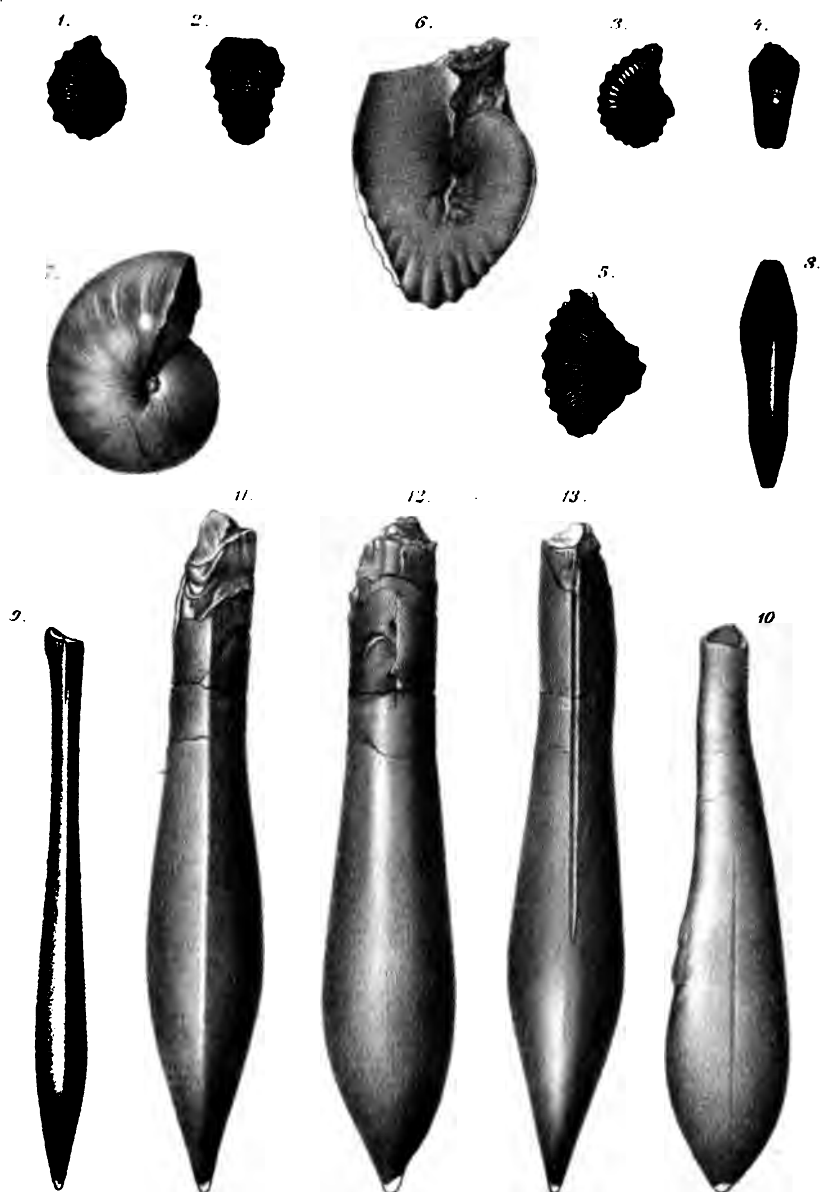
L. Mallada.

CRETÁCEO

LÁM. 13

Figs.	
1 y 2	AMMONITES GERONIMÆ, Herm.
3 á 5	AMMONITES CARDONÆ, Herm.
6	AMMONITES MACROTELUS, Opp.
7 y 8	AMMONITES SAUVAGEAUI, Herm.
9 y 10	BELEMNITES OELHERTI, Herm.
11 á 13	BELEMNITES SALVATORIS-AUSTRIÆ, Herm.

Según dibujos originales de M. Hermite.



Teresa Madassú, litog.º

SINOPSIS

DE LAS

ESPECIES FÓSILES QUE SE HAN ENCONTRADO EN ESPAÑA [1].

TERRENO MESOZÓICO.

SISTEMA CRETÁCEO.

CRETÁCEO INFERIOR.

Generalmente asociado á los otros dos sistemas de la serie secundaria, también el cretáceo se presenta en diferentes manchas y fajas, agrupadas en tres zonas ó regiones.

En la región cántabro-pirenáica avanzan á Poniente varias manchas que cruzan de E. á O. el centro de la provincia de Oviedo; otra que desde cerca de la Pola de Gordón, en la de León, pasando por Boñar, se dirige á Cervera, en la de Palencia, destacada de otra mucho mayor que ampliamente se extiende por las provincias Vascongadas, la de Santander, la de Burgos y la de Navarra, quedando interrumpida en los confines de esta última y del Alto Aragón. Desde los valles de Aragüés y de Canfranc hasta cerca del golfo de Rosas, se prolonga por las faldas de los Pirineos aragoneses y catalanes otra faja cretácea de variable anchura, diversamente ondulada, limitada al S. por el numulítico y apoyada al N. sobre el trías, sobre el jurásico ó sobre el paleozóico. Paralelas á estas fajas hay otras varias inmediatas á las llanuras meridionales de las provincias de Huesca y de Lérida; y más al SE., hasta tocar el Mediterráneo, asoman otras, asociadas al trías y al mioceno por el Panadés, en los confines de las de Barcelona y Tarragona.

La serie de manchas del centro y del E. de la Península se desarrolla principalmente por las provincias de Burgos, Soria, Logroño, Zaragoza, Guadalajara, Cuenca, Teruel, Tarragona, Castellón, Valencia y Alicante. El sistema se apoya en casi todas sus multiplica-

(1) Véanse tomo II, pág. 1; tomo VII, pág. 241, y tomo XI, pág. 209.

SINOPSIS

DE LAS

ESPECIES FÓSILES QUE SE HAN ENCONTRADO EN ESPAÑA [1].

TERRENO MESOZÓICO.

SISTEMA CRETÁCEO.

CRETÁCEO INFERIOR.

Generalmente asociado á los otros dos sistemas de la serie secundaria, tambien el cretáceo se presenta en diferentes manchas y fajas, agrupadas en tres zonas ó regiones.

En la region cántabro-pirenáica avanzan á Poniente varias manchas que cruzan de E. á O. el centro de la provincia de Oviedo; otra que desde cerca de la Pola de Gordón, en la de León, pasando por Boñar, se dirige á Cervera, en la de Palencia, destacada de otra mucho mayor que ampliamente se extiende por las provincias Vascongadas, la de Santander, la de Burgos y la de Navarra, quedando interrumpida en los confines de esta última y del Alto Aragón. Desde los valles de Aragüés y de Canfranc hasta cerca del golfo de Rosas, se prolonga por las faldas de los Pirineos aragoneses y catalanes otra faja cretácea de variable anchura, diversamente ondulada, limitada al S. por el numulítico y apoyada al N. sobre el trías, sobre el jurásico ó sobre el paleozóico. Paralelas á estas fajas hay otras varias inmediatas á las llanuras meridionales de las provincias de Huesca y de Lérida; y más al SE., hasta tocar el Mediterráneo, asoman otras, asociadas al trías y al mioceno por el Panadés, en los confines de las de Barcelona y Tarragona.

La serie de manchas del centro y del E. de la Península se desarrolla principalmente por las provincias de Burgos, Soria, Logroño, Zaragoza, Guadalajara, Cuenca, Teruel, Tarragona, Castellón, Valencia y Alicante. El sistema se apoya en casi todas sus multiplica-

(1) Véanse tomo II, pág. 1; tomo VII, pág. 241, y tomo XI, pág. 209.

das manchas sobre los otros dos mesozóicos y es cubierto, como regla general, por el mioceno lacustre en el interior y por el mioceno marino ó el cuaternario cerca del litoral. En varias de las provincias citadas, así como en las de Segovia, Madrid, Albacete, Murcia y Baleares, hay además un gran número de manchitas de más reducidas dimensiones, que se deben considerar dependientes ó anejas de las principales, separadas entre sí por el mioceno que las oculta largos trechos, y cuyos deslindes y enumeración no podemos transcribir para no dar á esta introducción exageradas proporciones.

En la región meridional consta la tercera serie de otras fajas y manchas esparcidas por las provincias de Sevilla, Córdoba, Jaén, Granada, Murcia y Albacete, casi todas correspondientes al neocomiense, que en general se apoya sobre el jurásico superior y es cubierto por el numulítico ó por el mioceno marino.

Con más ó menos desarrollo todas las edades cretáceas existen en España; pero las de mayor importancia paleontológica son la neocomiense, la aptense, la turonense y la senonense. Las dos formaciones de agua dulce ó fluvio-marina con que el cretáceo comienza y concluye en diversos puntos de Europa, es decir, la wealdense y la garumnense, se hallan también representadas. En las provincias de Logroño y Soria, la primera; en las de Huesca, Lérida, Gerona, Barcelona, Tarragona y Teruel, la segunda.

Las calizas, muchas veces marmóreas y de colores claros, con más frecuencia algo arcillosas ó sabulosas, y las margas cenicientas, rojizas ó parduzcas, son las rocas más abundantes del cretáceo de España y de las que más contribuyen al quebrado relieve de la Península. A distintos niveles se encuentran areniscas, arenas, arcillas, lechos de carbón más ó menos explotable y de margas carbonosas.

Entre todos los de España, los fósiles cretáceos son los que mayor número de publicaciones paleontológicas han motivado, antes y después de dar comiezo á nuestra Sinopsis. Las anteriores fueron ya mencionadas á su debido tiempo; y en cuanto á las posteriores, excusamos enumerarlas por el motivo de que todas, originales ó traducidas, han sido publicadas en el Boletín de esta Comisión. Al tratar de sus respectivas especies haremos, como es natural, las citas ó referencias correspondientes.

Por los mismos años en que Verneuil, Lorière y Coquand estudia-

ban en Francia los fósiles del cretáceo inferior que habían recogido en las provincias de Castellón y Teruel, el profesor Sr. Vilanova examinaba los suyos de la de Teruel. Coincidieron en su redacción la Memoria geognóstica de esta provincia y la *Monographie de l'etage aptien de l'Espagne*, de Coquand; y refiriéndose ambas publicaciones á las mismas localidades, no fué extraño resultasen unas cuantas especies con dos nombres distintos, siendo difícil, á primera vista, resolver el derecho de prioridad á favor de uno de los dos autores mencionados. Atendiendo á las fechas de impresión, se ve que la Memoria de Teruel es de 1863, la Monografía de Coquand de 1865, y aparece, desde luego, la prioridad de las especies designadas por el Sr. Vilanova. Pero según consta en varios documentos, hasta 1870 no publicó la Junta de Estadística dicha Memoria de Teruel; y siendo así, quedaba del todo resuelto ese derecho de prioridad, con tanta más razón cuanto que para antes de ese año las especies de Coquand habían sido admitidas y citadas en diversos trabajos paleontológicos de Pictet, Verneuil y Lorière. Si no todas las que da como nuevas, subsisten establecidas por el Sr. D. Juan Vilanova y deben respetarse unas cuantas especies, que sentimos no haber podido reproducir y describir ampliamente, ya que las figuras y descripciones que acompañan á la Memoria geognóstica de Teruel son demasiado deficientes é incompletas.

Haremos constar además nuestro agradecimiento á nuestro amigo el Sr. de Cortázar, que nos ha confiado los ejemplares de la provincia de Castellón que acaba de recoger, así como al Sr. Landerer por su generoso desprendimiento al remitirnos los dibujos originales y algunos ejemplares relativos á su Monografía paleontológica del piso áptico de Tortosa, que algo nos han auxiliado en el estudio de los fósiles del cretáceo inferior.

Como no hay sistema en España que alcance, ni con mucho, la importancia paleontológica que el cretáceo, y habiendo de dividirse en dos mitades nuestro trabajo á él referente, hemos preferido considerar agrupadas en este tomo las del cretáceo inferior, es decir, desde el wealdense hasta el albense inclusive, dejando las restantes para otro volumen.

Debemos advertir, por último, que más del 90 por 100 de las especies han sido recogidas en el urgo-aptense de las provincias de Castellón y Teruel y en el neocomiense de Andalucía.

PYCNODUS.

* 1. **P. complanatus.** Agassiz *Poissons foss.* t. 2. partie 2ª, p. 197, l. 72 a, f. 1 á 39, 42 á 48.—Pictet *Pal. suisse;* t. 1, p. 11, l. 1, f. 4 y 5.—Pictet *Pal. Suisse,* 2ª serie, p. 65, l. 3, f. 24 y 25.—Especie caracterizada por una serie de dientes principales, muy aplastados, rectangulares, de ángulos redondeados, siendo los anteriores de contorno reniforme y los posteriores ovales. Los dientes de la fila inmediata son ovales ó piriformes, en número igual á los grandes próximamente. Los de la tercera fila, ó sea la más interna, eran casi cuadrados. A esta especie refiere el Sr. Vilanova, en la lám. 5.ª de su Memoria de Teruel, el vómer de un picnodonte del aptense de Mirambel. Un diente de 5 milímetros de largo y 4 de ancho ha sido recogido entre la Mata y Cinctorres.

SERPULA.

*** 2. **S. filiformis.** Sow.—Coquand *Apt. Espagne;* l. 2, f. 5.—Pictet et Renevier *Pal. suisse;* p. 17, l. 1, f. 10 á 15.—Tubo cilíndrico, arrollado en masas complicadas, ya compuestas de partes casi paralelas, ya de tubos entrelazados, de medio á un milímetro de diámetro. Está marcada su superficie de estrías de crecimiento y carece de cordoncillos y de quillas.—Apt.—Obón, Gargallo, Alcaine, Utrillas, Cabra, Aliaga, Chert, Rosella, Bell, Tortosa, Onda.

* 3. **S. antiquata,** Sow., Pictet et Renevier (*Pal. Suisse;* p. 16, l. 1, f. 9).—Tubo grueso, cilíndrico, poco arrollado, con estrías de crecimiento irregulares, muchas veces oblicuas, y cordoncillos dispuestos con irregularidad, ya en cuanto á su magnitud relativa, ya en cuanto á su dirección. Vienen á ser estos cordoncillos las mismas líneas de crecimiento engrosadas de trecho en trecho.—Apt. sup.—Alcaine, Obón, Oliete, Utrillas, Josa, Aliaga, Hoz de la Vieja, Camarillas, Cabo Prieto.

** 4. **S. cincta,** Goldfuss (*Petr. Germ.;* l. 70, f. 9).—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 15, l. 1, f. 8).—Tubo grueso y sinuoso, en general poco arrollado, adornado de cinco quillas, una de las cuales se extiende, algo ondulada, por la línea dorsal. A cada lado de

ella hay otra quilla menos saliente y menos ondulada, separada de la anterior por un intervalo poco considerable. La región central es aplastada y está limitada á cada lado por una quilla, separada de las laterales superiores por una distancia doble de la que separa estas últimas de la quilla dorsal. La sección del tubo es un pentágono irregular. La cara ventral es la mayor; las caras comprendidas entre las quillas ventrales y la lateral superior son perpendiculares á la primera, y las caras superiores forman entre sí un ángulo obtuso. Está adornado el tubo de estrías de crecimiento regulares, y á desiguales intervalos se notan hinchazones, correspondientes probablemente á bocas provisionales. No escasea esta especie en el urgo-aptense de Morella, Arés y Villafranca del Cid en los moldes de grandes ejemplares de *Natica Gasullæ*, y algunas de sus impresiones pasan de 120mm de largo con un ancho de 6 á 8. También se halla en Obón y Aliaga.

** 5. **S. Landereri**, nov. sp.—Especie planorbiforme, arrollada en tres á cuatro vueltas, que por un lado se destacan en una espira muy obtusa y por el otro limitan un ombligo cuya anchura llega á un tercio del diámetro total. La última vuelta se despliega formando un cayado con las anteriores. El tubo está adornado por 6 quillas cristiformes; la dorsal irregularmente dentellada, las 4 laterales casi tan gruesas como ella y la inferior ó interna inmediata á la espira en las primeras vueltas y menos marcada que las otras. Entre las quillas quedan surcos de dos á tres veces más anchos que aquéllas, y unos y otras se hallan cruzados por gruesas estrías de crecimiento, que hacen dentelladas á las quillas. La sección del tubo es hexagonal exteriormente y redonda en su calibre, que es de 2mm de diámetro. El diámetro total es de 10 á 12mm. Esta especie nos la ha procurado el Sr. Landerer, que la recogió en el urgo-aptense de San Mateo (Castellón).

BELEMNITES.

⁂ 6. **B. bipartitus**, Cat. sp.—Lám. 1, f. 7 á 11.—Pictet et Loriol (*Pal. suisse;* t. 1, p. 2, l. 1 bis, f. 1 á 5).—Rostro muy alargado, fusiforme y aguzado en la punta, de sección casi cuadrada, deprimida de modo que en su mitad posterior el diámetro transversal es mucho mayor que el de adelante atrás. Se encuentran tres surcos

bien señalados: uno ventral, que se extiende en la mitad ó en el tercio anterior; otros dos laterales, que comienzan á cierta distancia del borde anterior, continúan hasta cerca de la punta y son tan profundos en la parte media del rostro, que su sección tiene casi la forma de un 8. El cono alveolar sólo ocupa una pequeña parte de su longitud.—Abunda en el neocomiense de Mancha Real, La Guardia y Martos.

** 7. **B. pistilliformis**, Blain.—Lám. 1, f. 1 á 4.—Pictet et Loriol (*Voirons*; p. 5, l. 1, f. 1 á 4).—Orbigny (*Pal. franç.*; t. 1, p. 55, l. 6, f. 1 á 4).=*B. subfusiformis*, Orb. (*Terr. crét.*; l. 4, f. 9 á 16).—Rostro muy alargado, fusiforme, de sección circular ó ligeramente deprimido en la región ventral, adelgazado hacia la punta y teniendo su mayor diámetro cerca del tercio inferior. En la base del lado ventral hay un surco profundo, cuyos bordes son redondeados, y que se extiende hasta la mitad próximamente de la longitud del rostro. Por cada costado se dibujan, á todo lo largo del rostro, dos surquitos paralelos muy tenues, que limitan un nervio de medio milímetro de ancho. Esta especie varía mucho en sus proporciones y se distingue del *B. semicanaliculatus* porque éste tiene el surco ventral más profundo y largo, por su sección más bien comprimida que deprimida, y por ser más corto y más cilíndrico.—Neocom.—La Guardia, Mancha Real, Martos, Jaén, Sierra Mariola, Concentaina, Manacor, Bendinat, cabo Pontinat de Menorca.

** 8. **B. semicanaliculatus**, Blain.—Orbigny (*L. c.*; p. 58, l. 5, f. 10 á 15).—Pictet et Ren. (*Pal. suisse*; t. 1, p. 19, l. 3, f. 1).—Rostro fusiforme, terminado en punta alargada y aguda, con un nervio longitudinal á cada lado y un canal en la parte anterior de la región ventral, que se destruye ó borra con facilidad.—Apt. sup.—Olbón, Josa, Chert, Morella, entre Chisvert y Portell, Portanaitx, Puig Nonó y cerro de Castella de Ibiza, islas Cunillera y Espartá, Manacor.

** 9. **B. dilatatus**, Blain.—Lám. 1, f. 12 á 16.—Orbigny (*L. c.*; p. 39, l. 2 y 3 pars).—Pictet et Loriol (*L. c.*; p. 12, l. 1, f. 6).—Rostro muy comprimido, terminado en punta redonda, con un surco corto y medianamente profundo en una de sus caras estrechas y con dos surcos superficiales y anchos en cada una de las caras an-

chas, que se borran con la edad, según la cual varía mucho esta especie. Comienza por ser lanceolada, de lados convexos redondeados y á veces cuadrangular; después se comprime, hasta el punto que su sección transversal en medio del rostro llega á ser tres veces más larga que ancha, siendo tan diverso en sus proporciones y en su contorno, que Raspail estableció hasta 33 especies diferentes, tales como los *B. truncatus, convexus, sinuatus, spathulus, ellipsoides, pisciformis, Delphinus, formosus, sustra, difformis, polygonalis*, etc.—Neocomiense.—Cabra del Santo Cristo, Martos, Mancha Real, Sierra Mariola, Concentaina, Bendinat, cerro del Castella de Ibiza, Binisalem.

10. **B. Salvatoris-Austriæ**, Hermite (*Études Baléares;* p. 316, l. 4, f. 8 á 10).—Rostro alargado, hinchado, claviforme, casi cuadrangular, estrechado en la parte superior; caras laterales muy convexas, con una depresión bastante ancha, poco acusada, que desaparece en la parte inferior del rostro; cara dorsal ancha y casi angulosa en la base, muy aguda ó afilada hacia la parte superior. En la cara ventral hay un surco muy largo y muy profundo que desaparece en la parte más hinchada del rostro. El *B. dilatatus* se distingue de esta nueva especie por su cara dorsal no angulosa y por otros varios caracteres.—Neocom. inf.—Belleuver, junto á Binisalem.

11. **B. Œhlerti**, Hermite (*Ibid.;* p. 317, l. 4, f. 6 y 7).—Rostro alargado y muy comprimido, estrechado hacia la parte anterior y muy dilatado hacia el medio de su parte inferior; caras laterales aplanadas, con un surquito medio apenas indicado; borde dorsal estrecho, redondeado hacia la parte inferior, anguloso en el extremo superior; borde ventral con un surco corto, poco profundo, pero bien marcado. Difiere del *B. dilatatus* por la estrechez, muy acusada, de la parte superior del rostro. Esta especie y la anterior corresponden al sub-género *Duvalia*, fundado por Bayle para el *B. dilatatus* y especies análogas, tan comunes en el neocomiense.—Manacor.

* 12. **B. latus**, Blain.—Orbigny (*Pal. fr.;* l. 67, f. 1 á 9).—Pictet et Loriol (*Pal. suisse: Voirons;* p. 11, l. 1 bis, f. 9 á 11).—Rostro alargado, algo comprimido, de sección casi circular en la región alveolar y oval hacia el tercio posterior; de cara dorsal más

bombeada que la ventral [illegible] en una parte [illegible], de la que se destaca [illegible] una [illegible] pequeña. La cavidad alveolar llega hasta [illegible] de la mitad de la longitud. La cara ventral presenta [illegible] un canal [illegible] muy ancho, pero profundo, de bordes [illegible] y [illegible] la punta, en lo que se distingue [illegible] del *B.* [illegible] surco ventral solo se extiende por la region [illegible].—Neocomiense.—Cabra del Santo Cristo. Mariola [illegible].

NAUTILUS

* 13. **N. neocomiensis.** Orb. *Pal. fr.* t. 1, p. 134 l. 11.—Pictet *Pal. suisse* t. 2, p. 124, l. 17.—[illegible] comprimida en la juventud, adornada de [illegible] que parten del ombligo y hacen un angulo [illegible] en la region sifonal. Algunas desaparecen antes de llegar al ombligo, ya [illegible] ya empalmándose con la inmediata. Region sifonal redondeada. Ombligo bastante abierto para verse una pequeña porcion de las vueltas. Abertura casi tan ancha como alta hacia los lados. Tabiques espaciados y medianamente arqueados, formando una inflexion en el tercio interno de los costados. Sifon situado en el tercio interno de los tabiques.—Neocomiense y aptense superior.—Jesa. Mola de Rubielos. Camarillas. Sierra Mariola. Isla Cabrera. Baleares. Cocentaina.

* 14. **N. Neckerianus.** Pict.—Lam. 2, f. 3 y 4.—Pictet *Pal. suisse* t. 2, p. 132, l. 16.—Especie muy parecida al *N. neocomiensis*, del que difiere por su ombligo mas estrecho en el molde y cerrado en la concha intacta, por sus surcos mas arqueados hacia adelante y, sobre todo, por su sifon mas central. Es mas frecuente que en el *N. neocomiensis* el que los surcos radiantes sean mas desiguales, no pasando à los costados una parte de ellos.—Apt.—Nogueruelas.

* 15. **N. Lallierianus.** Orb.—Pictet *Pal. suisse* t. 2, p. 148, l. 19, f. 6.=*N. Verneuili*. Vilanova *Memoria Teruel* l. 3, f. 40.—*Concha* muy comprimida, aplastada à los lados, de region sifonal *plana*, limitada por una quilla à cada lado, y con otra saliente central que forma como otra tercera quilla poco aparente. La cara sifonal hace con su inmediata del costado un ángulo de 110 grados.

Ombligo estrecho. Abertura comprimida, casi triangular, muy escotada por la espira. Tabiques inmediatos, muy sinuosos, formando en la mitad exterior de los costados una concavidad profunda, y en la mitad interna una curva más brusca y más corta dirigida en sentido inverso. Pasan rectos por la región sifonal. Varios ejemplares, como el *N. Verneuilli*, Vilan., carecen de la ligera quilla central.—Apt. —Josa, Obón, Alcaine.

* 16. **N. pseudo-elegans**, Orb. (*Pal. fr.;* t. 1, p. 70, l. 8 y 9).—Pictet (*Pal. suisse;* 2ᵉ série, p. 123, l. 14 y 14 bis).—Concha muy hinchada, de región sifonal ancha y redonda; abertura semilunar; tabiques muy juntos, muy poco sinuosos, ligeramente arqueados hacia atrás y algo doblados en sentido inverso junto al ombligo, que es muy pequeño ó casi nulo. En los ejemplares bien conservados adornan la concha costillas bien marcadas, iguales y arqueadas hacia adelante en los costados. Sifón situado entre la mitad y el tercio interno de los tabiques, en lo que difiere del *N. elegans*, así como por sus tabiques muy próximos y poco flexuosos, que le distinguen también de los *N. neocomiensis* y *Neckerianus.*—Neocomiense y urgo-apt.—Un molde de Alcaine mide 83 milímetros de diámetro y 56 de grueso.

17. **N. Bouchardianus**, Orb. (*Pal. fr.;* t. 1, p. 75, l. 15). —Pictet (*Pal. suisse;* p. 142, l. 18, f. 1 á 3).—Concha hinchada en la edad adulta, de región sifonal redonda; ombligo casi cerrado; abertura semilunar, doble ancha que alta; sifón situado en el tercio externo; tabiques muy espaciados y medianamente sinuosos. En la juventud es algo más comprimida y con los tabiques más próximos.—Albense.—Mirambel?

18. **N. Lacerdæ**, Vilanova (*Mem. Teruel;* l. 3, f. 5).—Especie discoide, comprimida, sin ombligo y lisa; de región sifonal aguda y angulosa, presentando una quilla, muy saliente en la primera edad, algo atenuada á medida que crece la concha. Abertura casi triangular. Tabiques muy sinuosos, profundamente arqueados junto al centro y doblados en sentido contrario hacia el medio de las vueltas, donde se destaca en la concha una protuberancia á cada lado, á causa de una depresión inmediata á la región sifonal. Por este último carácter y por sus tabiques más flexuosos se distingue principalmente del *N. triangularis*, Mont.—Apt.—Josa.

AMMONITES.

19. **A. clypeiformis**, Orb. (*Pal. fran.*; p. 157, l. 42, f. 1 y 2).—Especie lisa, comprimida, algo convexa à los lados, de region sifonal aguda; ombligo estrecho, abertura alargada en forma de punta de lanza, redondeada hacia la sutura umbilical y muy escotada por la espira.—Neocomiense medio.—Monte Cabrer de Concentaina, Sierra Mariola.

20. **A. Vilanovæ**, Coquand (*Aptien. de l'Espagne*; p. 51).= *A. Beudanti*, Vilanova (*Mem. geog. Castellon*; l. 2, f. 10).—Especie lisa, discoide, notable por la complicacion del contorno que presentan las partes terminales de los tabiques. Hay pocos amonites cuyas sillas y lobas se hallen recortadas de un modo tan caprichoso. Suele alcanzar hasta 120 milímetros de diámetro. Con el nombre de A. Beudanti fué atribuida al neocomiense por el Sr. Vilanova; pero asegura Coquand que corresponde al nivel del *Heteraster oblongus* en Morella y Cinctorres.

* 21. **A. Nisus**, Orb.—Lám. 7, f. 4 y 5.—Orbigny (*Pal. fr.*, t. 1, p. 184, l. 55, f. 7 à 9).—Especie muy comprimida, lisa ó con finísimas estrías en forma de hoz: de vueltas muy aplastadas à los lados, de región sifonal en bisel agudo y cortadas perpendicularmente alrededor del ombligo, que es muy pequeño. La última vuelta pasa de la mitad del diámetro total. Abertura en forma de punta de lanza, angulosa por delante y muy escotada por la espira. Tabiques profundamente divididos en cinco lobas à cada lado. Se distingue del *A. clypeiformis* por ser más comprimida, por su quilla más aguda y por sus lobas más numerosas; difiere del *A. Cleon* por la carencia de ondulaciones externas, por su región sifonal más aguda y por sus lobas más estrechas.—Neocomiense y aptense.—Obón, Mora de Rubielos, Santiago de Calatrava, Mancha Real?

22. **A. bicurvatus**, Mich.—Lám. 12, f. 3 y 4.—Michelin (*Mém. Soc. géol. France*; t. 3, l. 12, f. 7).—Difiere del anterior por ser menos comprimido, de costados convexos y no aplanados y por tener costillas bien marcadas. No sabemos si esta especie aptense ha sido confundida en España con el *A. Cleon*, al que corresponde el *A. bicurvatus*, Orb., y que es de un nivel superior.—Cinctorres?, Josa.

23. **A. Sauvageaui,** Hermite (*Études géol. Baléares;* p. 315, l. 4, f. 4 y 5).—Concha discoide y aplastada, de costados apenas convexos, adornada de finas estrías acodadas, formando haces anchos y espaciados hacia los bordes. Región sifonal estrecha, cóncava, limitada á cada lado por dos quillas salientes, que se van atenuando hacia la parte superior, donde la concavidad está reemplazada por una depresión. Ombligo pequeño; abertura estrecha, alargada y muy envolvente, con una superficie plana ó cóncava en la parte superior. Diámetro, 30 milímetros.—Neocom. inf.—Bendinat (Mallorca).

24. **A. macrotelus,** Oppel (*Pal. Mittheil;* p. 87, l. 15, f. 7).—Especie titónica, que ya hemos registrado en el sistema jurásico con el número 172 (1), y que Hermite encontró también en el neocomiense inferior de San Juan de Mallorca. El ejemplar que representa en la figura 5, lámina 5.ª de sus *Études géologiques sur les îles Baléares,* tiene una quilla menos dentellada que los tipos alemanes.

25. **A. cultratus,** Orb. (*Pal. fr.;* p. 145, l. 46, f. 1 y 2).—Especie comprimida, con una quilla muy saliente y aguda y adornada á los lados de anchas costillas flexuosas, algunas de las cuales se bifurcan ó se intercalan, simples ó bifurcadas, en la mitad ó el tercio externo de las vueltas. Estas crecen rápidamente, midiendo la última cerca de la mitad del diámetro total. Abertura oval-oblonga, muy escotada por la vuelta de espira, dos veces y media más alta que ancha.—Neocomiense sup.—Camarillas.

26. **A. Ixion,** Orb. (*L. c.;* p. 186, l. 56, f. 1 y 2).—Especie dudosa, muy comprimida, con una quilla saliente, adornada á los lados de costillas flexuosas, encorvadas hacia adelante, simples ó bifurcadas en el medio de su longitud, donde se destaca un tubérculo en todas ellas. Ombligo cerca del tercio del diámetro total, viéndose en él cerca de la mitad interna de las vueltas. Abertura oblonga, comprimida á los lados, truncada por delante y muy escotada por la espira.—Neocomiense.—Camarillas?

* 27. **A. cristatus,** Deluc.—Orbigny (*Pal. fr.;* l. 88).—Pictet (*Grès rouge;* l. 8, f. 2 á 5).—Especie adornada de dos clases de cos-

(1) Bol. Mapa geol., t. 11, p. 273.

tillas: unas simples, poco salientes y muy arqueadas; otras más salientes, en general bifurcadas hacia el medio de los costados y encorvadas hacia atrás ó en S alargada. Quilla muy saliente, limitada á cada lado por un surco poco profundo. Tabiques con dos lóbulos laterales, en lo que se distingue de los A. *Bouchardianus* y *Delaruei*, á los cuales se parece mucho por sus adornos. En Francia é Inglaterra caracteriza el albense. Un ejemplar recogido entre Iglesuela y Mirambel difiere de los tipos extranjeros por sus costillas redondas y muy gruesas, tan anchas ó algo mas anchas que los surcos que las separan. Cuenta 32 en el borde de la última vuelta, y todas son más ó menos flexuosas y casi de igual grueso.

* **A. Ivernoisi.** Coquand *Apt. Espagne*; p. 30 .=A. *mammillaris*, pars., Pictet et Renev. *Apt. Sainte Croix*; l. 2. f. 1.—El *A. mammillatus*, Schlot, vel *mammillaris*, auct., es una especie albense perfectamente caracterizada por sus filas de tubérculos espinosos á cada lado, una junto al ombligo, varias hacia el medio de las vueltas y otra en la región sifonal, y por sus costillas gruesas, ya iguales, ya desiguales, en unos ejemplares espaciadas, en otros más apretadas, según las variedades. Pictet y Renevier señalan en la Perte du Rhône una variedad distinta de las anteriormente conocidas por el mayor desarrollo y persistencia de sus tubérculos umbilicales y por sus costillas numerosas y desiguales. Esta variedad se separa en especie distinta por Coquand con el nombre de *A. Ivernoisi*, de un nivel inferior del que se halla el verdadero *A. mammillatus*, y á aquélla atribuye ejemplares del aptense de Alcaine. Un fragmento procedente de Todolella muestra mayores diferencias con el *A. mammillatus* que las figuras de la Paleontología suiza, pues las costillas son todavía más desiguales y ligeramente encorvadas. Entre dos grandes hay dos á tres pequeñas, separadas por surcos de dos á tres veces más anchos que sus gruesos. Los tubérculos espinosos se marcan, más que en torno del ombligo, en la mitad externa de cada lado y en los bordes de la región sifonal. Corresponde ese fragmento á un ejemplar que por lo menos alcanzaría 90 milímetros de diámetro.

29. **A. pretiosus**, Orb. (*Pal. fr.*; l. 58).—Se caracteriza por tres filas de tubérculos á cada lado, unidos por costillas en número de 12 á 14 en la última vuelta. Espira formada de vueltas casi ci-

líndricas, llegando el ancho de la última á la tercera parte del diámetro total. Abertura casi circular, algo más ancha que alta y de bordes dentellados por los salientes que hacen los tubérculos. Tabiques con tres lobas á cada lado.—Neocom. sup.—Un fragmento de Mancha Real corresponde á un individuo de 12 milímetros de diámetro.

30. **A. Cardonæ,** Hermite (*Études géol. Baléares;* p. 313, l. 5, f. 8 á 10).—Concha discoide y gruesa, de costados algo convexos y adornados de finas costillas rectas ó ligeramente flexuosas, que desde el ombligo van á terminar en los tubérculos marginales, que son redondeados, forman dos filas regulares y limitan la región sifonal, es achatada y lisa. Abertura ancha, relativamente poco elevada; ombligo muy estrecho. Diámetro, 14 milímetros.—Neoc. inf.—Cabo Pontinat de Menorca.

31. **A. Geronimæ,** Hermite (*Ibid.;* p. 314, l. 5, f. 6 y 7).—Concha discoide, muy hinchada, de costados convexos divididos en dos partes desiguales por una fila de tubérculos y adornados de fuertes costillas encorvadas, cada una de las cuales termina en un tubérculo de la primera serie, y á partir de ese tubérculo se bifurca ó se trifurca hasta los tubérculos que hay en una segunda fila. Entre los primeros se observa una costilla que pasa, después de dividirse, entre los de la segunda, presentando pequeñas hinchazones correspondientes á cada una de estas series. Región sifonal ancha, ligeramente redondeada y adornada de pequeñas costillas, que en general arrancan de los tubérculos marginales y á veces de los costados. Abertura más ancha que alta, poco envolvente, achatada ó muy poco convexa en la parte superior, y de bordes laterales angulosos y convexos. Ombligo muy estrecho. Diámetro, 14 milímetros. Esta especie y la anterior son muy parecidas á los *A. pretiosus* y *verrucosus*, Orb. —Neoc. inf. del cabo Pontinat.

32. **A. furcatus,** Sow.—Pictet (*Pal. suisse;* p. 217).=*A. Dufrenoyi*, Orb. (*Pal. fr.;* t. 1, p. 20, l. 33, f. 4 á 6).—Especie muy comprimida, adornada en cada vuelta por unas 30 costillas anchas y flexuosas, ensanchadas en el contorno exterior, donde terminan por un pequeño tubérculo. Unas comienzan en el ombligo, otras sólo ocupan los dos tercios de la anchura de las vueltas, donde se empal-

[illegible] con las primeras, formando una especie de bifurcacion. El [illegible] es poco [illegible]. En la juventud [illegible] las costillas son [illegible] y no bifurcadas.—[illegible].—[illegible]. Cueva del [illegible] de [illegible].

[illegible] **A. neocomiensis** [illegible].—Lam. 11, f. 1 à 4.—[illegible] p. 247. [illegible].—Concha discoidea, comprimida, adornada en la juventud de costillas finas muy flexuosas, mas bifurcadas en torno del ombligo, donde forman ligeros tubérculos marginales; otras mas cortas, intercaladas entre las anteriores ó reducidas à simples bifurcaciones de ellas. Todas terminan en el contorno externo en pequeños tubérculos. En la edad adulta los del ombligo se hacen mas abultados y las costillas secundarias tienden à borrarse en medio de las vueltas. Abertura mas estrecha y truncada por delante, escotada por la vuelta de espira. Tabiques [illegible] y [illegible] recortados, divididos à cada lado en cuatro lobos. Se distingue del A. [illegible] por sus costillas mas finas y su ombligo mas pequeño. Abunda en el neocomiense de la provincia de Jaen, siendo algun tanto variable en el número de costillas, segun los ejemplares, pues hay algunos en que pasan de 90 en la última vuelta, y generalmente tienen de 70 à 75. Tambien varian bastante en su compresion y convexidad, y son los mas hinchados los de costillas menos numerosas. La mayor parte de nuestros ejemplares oscilan entre 20 y 25 milímetros de diámetro. En la Lam. 11, f. 1 à 4 se representa uno de Mancha Real casi de doble grueso que el tipo establecido por d'Orbigny, y en las figuras 5 y 6 de la misma lamina otro individuo de Martos, aun mas ensanchado, que forma un transito de esta especie al *Am.* [illegible]. Se halla tambien en Concentaina, Sierra Mariola, Portanaitx.

** 34. **A. sub-neocomiensis.** nov. sp.—Lam. 4, f. 8 à 10; Lam. 11, f. 10 y 11.—Especie de pequeña talla, que tiene de comun con el *A. neocomiensis* la forma de su abertura y la bifurcacion de la mayor parte de sus costillas, interrumpidas tambien en el centro de su region sifonal, pero que difiere por presentar en cada vuelta de cuatro à seis profundos surcos, equivalentes à otras tantas paradas de crecimiento. En la Lám. 4, f. 8 à 10 se reproduce un ejemplar de Santiago de Calatrava que sólo mide 9 milimetros de diámetro, y en la Lám. 11, f. 10 y 11 otro de Mancha Real, que llega à 15. En este

último se ven unas costillas bifurcadas, otras trifurcadas y otras simples, ya algo flexuosas desde el ombligo al contorno externo, ya rectas y de mayor ó menor longitud.

35. **A. Mortilleti**, Pictet et Loriol (*Neoc. Voirons;* p. 21, l. 4, f. 2).—Especie muy parecida al *A. neocomiensis*, del que difiere por su ombligo algo mayor, por su región sifonal más bien convexa que algo excavada, porque sus costillas pasan sin interrupción de un lado al otro y por sus lobas más ramificadas, divididas en partes pares.—Neocomiense.—Bendinat, Selva, entre Calvia y Escapdella, Santa Pousa, Binisalem.

* 36. **A. sub-serratus**, nov. sp.—Lám. 10, f. 10 y 11.—Especie intermedia entre el *A. serratus* y el *A. sub-neocomiensis*, teniendo de común con los dos la interrupción de las costillas en el medio de la región sifonal y la forma de su abertura prolongada, casi doble larga que ancha. También se parece al segundo por los profundos surcos que de trecho en trecho aislan sus costillas, unas simples, otras bifurcadas y todas algo sinuosas. Se distingue además del *A. serratus* porque las costillas, al interrumpirse en la región sifonal, se corresponden entre sí y no alternan en la prolongación de los surcos las de la cara opuesta, y difiere de ambas especies por su ombligo más ancho proporcionalmente.—Un ejemplar de Mancha Real mide 24 milímetros de diámetro y 7 de grueso, pasando el ancho de su ombligo de la tercera parte de aquél.

* 37. **A. asperrimus**, Orb.—Lám. 10, f. 15 á 17.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 1, p. 206, l. 60, f. 4 á 6).—Concha poco comprimida, de vueltas angulosas, adornadas de costillas transversas, flexuosas, unas simples, en mayor número bifurcadas, á partir de un tubérculo cónico en la mitad de su anchura, y todas interrumpidas en la región sifonal, que es lisa y algo deprimida en su parte media. Abertura hexagonal, un poco más ancha que alta; ombligo próximamente del tercio del diámetro. Tabiques profundamente recortados, divididos en tres lobas á cada lado. Difiere del *A. sinuosus*, Orb., por los tubérculos laterales y la bifurcación de sus costillas, por sus sillas divididas y no enteras y por sus lobas menos complicadas.—Neocomiense inf.—En Mancha Real hemos encontrado un ejemplar en que varias de las costillas de la última vuelta se trifurcan y alguna que

[illegible] Tortosa [illegible]

58. A. [illegible] [illegible]

[illegible]

—[illegible]

59. A. Leopoldinus. Orb. Pal. [illegible] 22 y 23.—Pictet. Pal. [illegible] p. 245. [illegible]—Concha discoide, comprimida [illegible] compuesta de vueltas aplastadas y adornada de tubérculos comprimidos, observándose otros mas espaciados en torno del ombligo. Abertura comprimida, mas estrecha por delante y muy escotada por la espira. Tabiques muy recortados.—Neocomiense.—San Juan de [illegible].

60. A. Castellanensis. Orb. Pa. [illegible] t. 1. p. 189. l. 25. f. 3 y 4.—Pictet. Pal. suiz. t. 2. p. 244.—Concha poco comprimida, de región sifonal redonda y lisa, marcada á los lados de costillas flexuosas que van del centro á la circunferencia, donde se encorvan hacia adelante. En la mitad de la anchura de cada vuelta se intercala, entre dos principales, otra costilla que se encorva igualmente hacia la región sifonal, y todas ellas forman un ligero saliente alrededor del ombligo, que ocupa el tercio de la anchura total. Abertura oblonga, comprimida á los lados, redondeada por delante, cor-

CRETÁCEO

Lám. 18

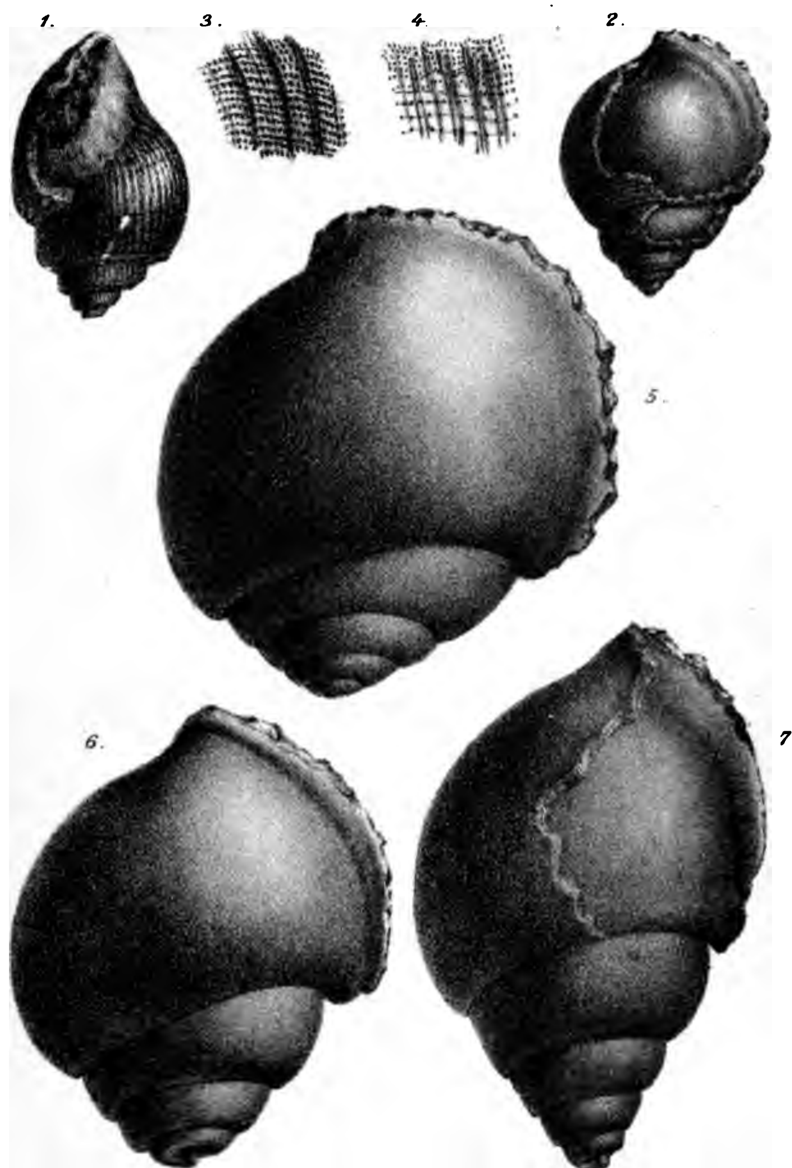
Figs.

1 - 4 Tylostoma punctatum, Sharpe.

5 Tylostoma globosum, Sharpe.

6 Tylostoma ovatum, Sharpe.

7 Tylostoma Torrubiae, Sharpe.



Teresa Madassú, litogº Lit. de F. L. Arnaiz. S. Pedro 9 y 11. Madrid.

tada en ángulo recto alrededor del ombligo.—Neocomiense.—Sierra Mariola.

* 41. **A. cryptoceras**, Orb. (*Pal. fr.;* l. 24).—Especie comprimida, de región sifonal truncada, adornada de costillas desiguales. Unas empiezan rectas en el ombligo, que es grande, y terminan en una parte arqueada hacia adelante; otras más cortas, semejantes á las primeras, sólo ocupan la mitad ó los dos tercios externos de los costados.—Neocom.—Concentaina?, Mancha Real, Binisalem, Manacor y otras localidades mallorquinas.

* 42. **A. Martinii**, Orb.—Lám. 7, f. 6 y 7.—Orbigny (*L. c.;* p. 194, l. 58, f. 7 á 10).—Pictet (*Pal. suisse;* t. 2, p. 253).—Concha medianamente convexa, compuesta de vueltas redondeadas, que se envuelven en la mitad de su anchura, adornadas de dos clases de costillas: las mayores, de 10 á 12 por vuelta, comienzan en el ombligo y se elevan formando una cresta saliente, hasta un tubérculo puntiagudo que hay en medio de su longitud, desde el cual se dividen en dos ramas que pasan á reunirse con las del lado opuesto; las otras costillas, en número próximamente igual, terminan adelgazándose junto al ombligo. Todas forman una inflexión bien marcada en la región sifonal. En algunos ejemplares las costillas se deprimen algo hacia el medio; en otros más gruesos se hacen más finas y numerosas; en otros las costillas gruesas no se bifurcan, y las finas y secundarias son más numerosas. Generalmente en la región sifonal todas tienen igual espesor. Esta especie difiere del *A. Cornuelianus* por sus costillas más agudas y cortantes, por su forma redondeada con menos regularidad y por su región sifonal más deprimida. De todos modos, hay muchos casos en que ambas son muy difíciles de distinguir. Tal vez correspondan á esta especie dos ó tres ejemplares recogidos en Mancha Real que sólo miden de 8 á 10 milímetros de diámetro, es decir poco más del tercio de las dimensiones ordinarias. Se cita además en el urgo-aptense de Josa y se encuentra también en la sierra de Cazorla.

* 43. **A. sub-Martinii**, nov. sp.—Lám. 10, f. 7 á 9, y Lámina 11, f. 12 á 14.—Concha discoide, adornada de tres clases de costillas, la mayor parte bifurcadas á partir de un tubérculo que hay hacia el medio de su longitud; algunas, aunque raras, hay simples y

[illegible]

* [illegible] **A. Mac-Pherson** [illegible] —Lam. [illegible] — [illegible] sus costillas en el medio de la region sifonal. [illegible] su última vuelta mas [illegible] costillas [illegible] que llevan un [illegible] en la mitad de su [illegible] dos de ellas [illegible] La abertura es un poco [illegible] en la parte superior [illegible] de grueso, y el ancho del [illegible] apenas pasa de la cuarta parte de [illegible]

* 55. **A. Cornelianus** [illegible] —Lam. [illegible] — [illegible] —Concha [illegible] abreviada á [illegible] en cada vuelta por [illegible] costillas que llevan dos gruesos tubérculos agudos, uno cerca del ombligo y otro hacia el medio de su longitud. A partir de los segundos, las costillas se bifurcan y pasan á la region sifonal. Entre estas costillas principales hay otras dos simples, mas estrechas, desiguales entre sí. Region sifonal muy ancha, con una depresion en su parte media. La última vuelta es un poco mayor del diámetro total. Abertura deprimida, más ancha que alta, aplastada por encima, con dos protuberancias salientes á cada lado formadas por los tubérculos. Difiere del *A. Martinii* y *A. Puzosianus* por las dos filas de tubérculos á cada lado, en vez de una sola.

—Un ejemplar del urgo-aptense de Nogueruelas mide 75 milímetros de diámetro y 46 de grueso; otro de Cinctorres tiene 97 y 52 respectivamente. Se halla también en Morella y Mora de Rubielos.

* 46. **A. Arnaudi,** Coq.—Lám. 5.—Coquand (*Aptien de l'Espagne;* p. 48, l. 2, f. 1 y 2).—Concha gruesa é hinchada, compuesta de vueltas regulares, angulosas junto al ombligo, donde se ven 11 ó 12 tubérculos obtusos, de los que parten anchas costillas aplanadas que pasan por la región sifonal. Esta es convexa y redonda; abertura transversa y deprimida; ombligo poco abierto. Por su forma globosa se parece mucho al *A. Cornuelianus*, del que difiere por su carencia de tubérculos en medio de cada lado de las vueltas, además de los que rodean el ombligo. Asociado en Josa á la *Plicatula placunea*, según Coquand, que señala 145 milímetros de diámetro y 92 de grueso al ejemplar que describe.—Un fragmento de Nogueruelas, que hemos observado, indica un ejemplar de 200 milímetros de diámetro.

* 47. **A. gargasensis,** Orb.—Lám. 10, f. 12 á 14.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 2, p. 199, l. 59, f. 5 á 7).—Pictet (*Pal. suisse;* p. 256). —Concha algo comprimida, adornada de unas 80 costillas desiguales: unas que parten del ombligo y van hasta la región sifonal, donde suelen atenuarse hasta casi desaparecer; otras se intercalan entre las anteriores en la mitad externa de los costados. Las vueltas son algo cuadrangulares, tan altas como anchas, aparentes en el ombligo, que es muy abierto, en el tercio de su anchura. Como el *A. Martinii*, tiene las costillas rebajadas en el contorno externo; pero son más pequeñas y carecen de tubérculos, en lo que también difiere del *A. crassicostatus*, cuyas costillas son más gruesas y menos deprimidas en la región sifonal. El *A. neocomiensis* se distingue, por el contrario, en que esta última es lisa y sus costillas son más flexuosas. En el neocomiense de Martos hemos cogido un pequeño ejemplar de 7 milímetros de diámetro. También se cita en el urgo-aptense de Alcalá de Chisvert.

* 48. **A. sub-gargasensis,** nov. sp.—Lám. 4, f. 17 á 19.— Especie intermedia entre el *A. gargasensis* y el *A. sub-neocomiensis*, participando del primero la forma de su abertura casi redonda, y parecido al segundo por su ombligo más estrecho y por los surcos que de trecho en trecho se presentan entre las costillas.—Un ejemplar

del neocomiense de Marcos mide 12 milímetros de diámetro y de 5 á 6 de grueso.

49. **A. angulicostatus**. Orb. (*L. c.*, p. 146, f. 3 y 4).—Pictet et Loriol (*Pal. suisse*; t. 1, p. [illegible], l. [illegible], f. 3).—Concha formada de vueltas cuadrangulares apenas en contacto, á veces algo desunidas, adornadas á través de costillas salientes, ondeadas y encorvadas hacia adelante: unas, simples, arrancan de la sutura; otras, simples ó bifurcadas, se intercalan en número de una ó dos entre las principales, ocupando menos de la mitad exterior. Todas pasan por la región sifonal, que es aplastada y algo angulosa. Abertura cuadrangular de ángulos redondeados. Es posible que el *A. recticostatus*, segun indica Pictet, corresponda á individuos deformados y muy comprimidos de esta especie.—Neocomiense inf.—Sierra Mariola. Concentaina.

50. **A. Feraudianus**. Orb.—Lám. 4 A. f. 5 y 6.—Orb. *Pal. fr.*; t. 1, p. 324, l. 96, f. 4 y 5.—Especie comprimida, aplastada á los lados y en la región sifonal, adornada en cada vuelta por 25 costillas algo flexuosas que parten, junto al ombligo, de un ligero tubérculo, y al pasar por la región sifonal forman otro saliente tuberculoso á uno y otro lado de ésta. La mayor parte son simples y se ensanchan hacia la circunferencia, pero otras se bifurcan en el tercio interno de su longitud. Abertura convexa lateralmente y algo excavada en la región sifonal, que es angulosa á los lados. Se distingue del *A. angulicostatus* por ser especie más comprimida y de costillas más anchas.—Aptense.—Alcalá de Chisvert.

51. **A. Milletianus**, Orb. (*Pal. fr.*; t. 1, p. 165, l. 77).—Pictet (*Pal. suisse*; p. 260, l. 37, f. 2 á 5).—Concha discoide, más ó menos comprimida, de región sifonal truncada, casi plana y separada de los costados por un ángulo bastante pronunciado, resultando las vueltas casi cuadrangulares, aparentes en el ombligo en los dos tercios de su anchura. Hay en cada una 40 costillas desiguales, rectas y salientes, alternativamente cortas y largas; estas últimas parten del ombligo, donde forman á veces un ligero tubérculo comprimido. En la región sifonal se acodan en ángulo, destacándose á veces un pequeño tubérculo en el punto de inflexión. Tabiques medianamente recortados, con tres ó cuatro lobas á cada lado. En los indivi-

duos jóvenes las costillas son más apretadas y angulosas, con los tubérculos más salientes, desapareciendo con frecuencia en la región sifonal. Los individuos muy adultos son de contorno más redondo. En unas variedades las costillas se hacen menos numerosas y más separadas; en otras, por el contrario, pasan de 60 en cada vuelta. Hay otras variedades en que parte de las costillas se bifurcan en medio de los costados, llevando un tubérculo puntiagudo en el punto de bifurcación.—Aptense y albense inferior.—Aliaga?

* 52. **A. crassicostatus**, Orb.—Lám. 8, f. 3 y 4.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 1, p. 197, l. 59, f. 1 á 4).—Concha comprimida á los lados, adornada en cada vuelta por 32 costillas rectas, gruesas, salientes, que aumentan de espesor y de anchura del centro á la circunferencia, ya simples, ya bifurcadas. Estas últimas, en la juventud, suelen partir de un tubérculo ó cresta saliente. Región sifonal aplastada y ancha, ombligo próximamente igual al tercio del diámetro. Abertura tan alta ó un poco más alta que ancha, cuadrangular; tabiques con dos anchas lobas á cada lado.—Un ejemplar del urgo-aptense de Cinctorres mide 28 milímetros de diámetro y 9 de grueso, y otro, cogido entre Iglesuelas y Mirambel, es de 59 y 20 respectivamente.

53. **A. Deshayesi**, Orb. (*L. c.;* l. 85).=*A. costellatus*, Leym. (*Mém. Soc. géol. Fr.;* t. 5, p. 32).—Especie muy comprimida, de costillas flexuosas y desiguales, encorvadas, sin formar tubérculos en el contorno externo, que es redondeado, y dirigidas hacia adelante, formando un ángulo cuyo vértice no está en contacto con una quilla. Se distingue del *A. neocomiensis* y *A. Dufrenoyi* porque la mitad de las costillas son intermedias y no llegan al ombligo, por su carencia de puntas y quillas á cada lado de la región sifonal, y por tener tres lobas á cada lado en vez de cuatro.—Aptense.—Utrillas.

** 54. **A. fissicostatus**, Phill.=*A. consobrinus*, Orb. (*Pal. fr.;* l. 47).—Especie muy comprimida, discoide, adornada de gruesas costillas obtusas, onduladas, pasando sin interrupción por la región sifenal, que es redonda. La mitad de esas costillas comienzan desde el ombligo, y la otra mitad sólo se encuentran en el tercio externo de las vueltas, siendo intermedias entre las mayores. Abertura oblonga, muy comprimida, tres veces más alta que ancha.—Neo-

[illegible] de [illegible] [illegible] hasta 240 milímetros de diámetro [illegible] se distingue por [illegible] de sus costillas [illegible]. Se halla [illegible] en [illegible] de [illegible].

[illegible] **A. [illegible]** [illegible] p. [illegible] y [illegible].—[illegible] número de [illegible] una de sus vueltas se separa del [illegible] por un pequeño [illegible] de modo que resultan [illegible] costillas [illegible] y [illegible] más [illegible]. La última vuelta es algo menor que la mitad del diámetro total.—Albense.—[illegible] Isla [illegible].

[illegible] **A. [illegible]** Phil. [illegible] [illegible].—Especie menos comprimida que el A. [illegible], de costillas finas y [illegible], [illegible] hacia el medio de los [illegible] y formando en el [illegible] externo un seno redondo y poco profundo.—Aptense inferior.—Valdancha.

[illegible] **A. [illegible]** [illegible] p. [illegible] [illegible].—Especie comprimida, de región sifonal [illegible], por la que pasa sin [illegible] sus costillas [illegible] y desiguales que la adornan, agrupadas de dos en dos, ó de tres en tres y [illegible] ligeramente cerca del ombligo, que es muy pequeño. La última vuelta mide la mitad del diámetro total, que es tres veces y media mayor que el espesor de la concha. Abertura alargada, muy comprimida. Difiere del *A. compressissimus* por sus costillas [illegible] más salientes, en número de 26 en la última vuelta.—Neocomiense.—[illegible]?

[illegible] **A. compressissimus.** Orb. *Pal.*: p. 210, l. 61, f. 4 y 5.—*Especie muy comprimida*, de ombligo casi cerrado, dividida *en su contorno por* 26 festones ó crestas, de donde parten ligeras *depresiones convergentes* que sólo se perciben junto á la región sifonal.—*Neocomiense.*—Cabo Pontinat de Menorca.

59. **A. Dumasianus.** Orb. *Voy. Amerique merid.*; l. 7, f. 1 y 2). *A. pulchellus* (*Pal. fr.*; l. 40).—Difiere de la anterior por su *región* sifonal redondeada y no cuadrada ó aplanada. Los adornos

son en ambos muy semejantes.—Neocomiense.—Entre Calvia y Escapdella, Concentaina, Sierra Mariola.

** 60. **A. Rouyanus**, Orb.—Lám. 4, f. 1 á 3.—Orbigny (*L. c.;* l. 110, f. 3 á 5).—Pictet et Loriol (*Néoc. Voirons;* p. 18, l. 3, f. 2).=*A. infundibulum*, Orb. (*Pal. fr.;* t. 1, l. 39, f. 4 y 5).—Especie casi globosa, adornada de costillas bien marcadas, espaciadas, alternativamente más largas y más cortas, que no llegan al ombligo. Este es muy estrecho, en forma de embudo. Abertura tan ancha ó casi tan ancha como alta. Tabiques con 10 lobas á cada lado. Los moldes, que son lisos enteramente y responden al tipo de la especie mejor que á la variedad *infundibulum*, no son raros en el neocomiense de Santiago, Martos y Mancha Real, y casi todos los ejemplares no llegan á 20 milímetros de diámetro. Esta dimensión en los de Palma de Mallorca está comprendida entre 30 y 40 milímetros, y se distinguen de la forma típica por su ombligo más abierto y por un aplastamiento lateral en los costados, lo que les da cierta analogía con el *A. latidorsatus*. Se encuentra además en Manacor, Bendinat, Concentaina, Sierra Mariola, Chiclana, Alcalá de los Gazules.

61. **A. Guettardi**, Orb. (*Pal. fr.;* t. 1, l. 53).—Especie comprimida, de ombligo estrecho, adornada en cada vuelta de siete á ocho surcos arqueados, entre los cuales hay pequeñas costillas ó estrías cortas é iguales, que pasan por el contorno externo sin llegar al medio de los costados.—Aptense.—Emborro, Conil.

*** 62. **A. Thetys**, Orb.—Lám. 6, f. 1 y 2, 6 á 8.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 1, p. 174, l. 53, f. 7 á 9).—Pictet et Loriol (*Neoc. Voirons;* p. 17, l. 3, f. 1).=*A. semistriatus*, Orb. (*L. c.;* l. 41, f. 3 y 4). =*A. Morelianus*, Orb.—Concha discoide, algo convexa lateralmente, de región sifonal redonda y vueltas tan envolventes que dejan un ombligo muy exiguo y de contorno inclinado. Los moldes suelen ser lisos y con frecuencia (*A. semistriatus*) en la región sifonal se marcan estrías muy finas, transversas, que se borran insensiblemente antes de la mitad interna de las vueltas. Abertura alargada, comprimida y redonda en la región sifonal.—Neocomiense.—Ayozar y Cuesta de la Gallega de Mancha Real, Santiago de Calatrava, Martos, Jaén, Cabra del Santo Cristo, Jodar, Alcaudete, La Guardia, Manacor, Bendinat, Lloseta, entre Calvia y Escapdella.

* 63. **A. Velledæ**. Mich.—Orbigny *Pal. fr.;* p. 280, l. 82).—Pictet *Pal. suisse;* p. 268, l. 36, f. 3).—Concha algo comprimida, de espira abrazante ó envolvente, compuesta de vueltas redondas en la región sifonal, aplastadas á los lados y adornadas de finas costillas ó estrías, muy apretadas, iguales, flexuosas, más señaladas en el contorno externo que junto al ombligo, que es pequeño. El molde es liso, la concha gruesa. Tabiques con 10 lobas de partes impares, separadas por sillas de partes pares. Caracteriza el albense en el extranjero y parecen corresponder á esta especie un ejemplar de Concentaina y varios de las Chozuelas de la Sierra de Quesada.

** 64. **A. picturatus**, Orb.—Lám. 4, f. 4 y 5.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 1, p. 178, l. 54, f. 4 á 6).—Especie bastante convexa á los lados, lisa, de contorno redondeado, cuyas vueltas se abrazan por completo sin dejar apenas ombligo. El ancho de la última pasa de los tres quintos del diámetro total; crecimiento extraordinariamente rápido. Abertura oval, más alta que ancha, redonda por delante y muy escotada por la espira. Difiere del *A. Thetys* por ser más convexa, por su ombligo casi nulo y por sus tabiques más finamente recortados, pues sus sillas, lejos de formar hojas anchas, son en doble número y de divisiones pares en vez de impares.—Neocomiense y aptense.—Conil, Mancha Real, Santiago de Calatrava.

** 65. **A. semisulcatus**, Orb.—Lám. 6, f. 3 á 5.—Orbigny (*L. c.;* p. 172, l. 53, f. 4 á 6).=*A. diphillus*, Orb. (*Ibid.;* p. 181, l. 55, f. 1 á 3).—Concha de contorno redondeado, lisa, adornada alrededor del ombligo, que es muy pequeño, por cinco á seis surcos profundos en la mitad interna de cada vuelta, muy encorvados hacia adelante; vueltas muy comprimidas, ovales, convexas en la región sifonal y casi enteramente envueltas por la última, que mide más de la mitad del diámetro total. Abertura oval, más alta que ancha, muy escotada por la espira. El *A. diphyllus* corresponde á ejemplares jóvenes ó variedades lisas de la misma especie, bastante difícil de distinguir del *A. Thetys,* con el cual viene asociado en las localidades de la provincia de Jaén ya citadas. Se halla también en Conil, Manacor, Bendinat, Selva, Lloseta y otras localidades mallorquinas.

* 66. **A. recticostatus**, Orb. (*L. c.;* p. 134, l. 40, f. 3 y 4).—Especie comprimida, adornada á través de pequeñas costillas muy

salientes, rectas, que pasan sin bifurcarse por la región sifonal, que es redonda. Abertura casi circular, poco más alta que ancha, apenas escotada por la espira.—Neocomiense.—Conil?, Binisalem.

* 67. **A. sub-fimbriatus**, Orb. (*L. c.;* p. 121, l. 35).—Pictet et Loriol (*Néoc. Voirons;* p. 13, l. 2).—Especie adornada transversalmente de estrías muy finas, ondulosas ó festoneadas, que pasan sin interrupción por la región sifonal, que es redonda. Aparte de ellas, se destacan en la última vuelta cuatro á cinco costillas rectas y salientes. Vueltas casi cilíndricas, poco comprimidas; ombligo casi el tercio del diámetro total. Abertura oval, apenas escotada por la vuelta de espira y casi doble alta que ancha. Tabiques con lobas y sillas profundamente bilobadas. Según Pictet, deberían reunirse á esta especie los *A. lepidus* é *inæqualicostatus*.– Neocomiense.—Monacor, Bendinat, cerro de Castella de Ibiza, Binisalem, Sierra Mariola.

68. **A. lepidus**, Orbigny (*Pal. fr.;* l. 48).—Probablemente es una variedad del *A. sub-fimbriatus*, de vueltas más cilíndricas, con las estrías más separadas y no onduladas.—Neocomiense.—Bendinat, Binisalem, Lloseta, Selva y otras localidades mallorquinas.

69. **A. inæqualicostatus**, Orb. (*Pal. fr.;* p. 118, l. 29, f. 3 y 4).—Sumamente parecido al *A. lepidus*, más comprimido y de costillas más separadas, contándose en cada vuelta ocho grandes y tres ó cuatro pequeñas entre cada dos de ellas. Es probablemente una variedad del *A. sub-fimbriatus*.—Neocomiense.—Sierra Mariola.

* 70. **A. striatisulcatus**, Orb. (*L. c.;* p. 153, l. 49, f. 4 á 7).=*A. tripartitus*, pars, Rasp.—Concha comprimida, de contorno redondeado, con estrías transversas, iguales, generalmente simples, rara vez bifurcadas. Hay además en cada vuelta cuatro surcos profundos, oblicuos. Espira compuesta de cinco ó seis vueltas más anchas que altas, apenas envolventes, siendo el ancho de la última la cuarta parte del diámetro total. Abertura deprimida y redonda; región sifonal con una impresión lineal en su centro. Tabiques profundamente digitados, divididos en dos lobas á cada lado.—Neocomiense y aptense.—Santiago de Calatrava, Conil.

** 71. **A. Juilleti**, Orb.—Lám. 9, f. 14 á 16.—Orbigny (*L. c.;*

p. 156, l. 30, f. 1 á 3; l. 111, f. 3.—Concha lisa ó con ligeras estrías radiantes un poco flexuosas, compuesta de vueltas cilíndricas, en contacto, sin cubrirse y redondeadas: la última apenas pasa del tercio del diámetro total. Abertura circular de bordes enteros. Tabiques profundamente digitados con dos lobas á cada lado. El mayor ejemplar que hemos recogido mide 27 milímetros de diámetro.—Neocomiense.—Martos, Mancha Real.

72. **A. Honnoratianus.** Orb. *L. c.*; l. 37.—Especie muy comprimida, compuesta de vueltas ovales, simplemente en contacto, adornadas de unas 10 costillas oblicuas y arqueadas. Tabiques muy digitados. La loba lateral superior es notable por hallarse anchamente digitada en ramillas oblicuas.—Neocomiense.—Bendinat, entre Calvia y Escadella.

** 73. **A. quadrisulcatus.** Orb.—Especie que ya hemos registrado en el sistema jurásico con el número 169 y que se halla, aunque escasa, asociada á las otras especies neocomienses en Mancha Real, Martos, Santiago de Calatrava y otros puntos de la provincia de Jaén.

* 74. **A. strangulatus,** Orb.—Lám. 9, f. 4 y 5.—Orbigny (*L. c.;* p. 155, l. 49, f. 8 á 10).—Concha lisa, compuesta de vueltas casi cilíndricas, algo comprimidas y nada envolventes, de donde resulta una abertura elíptica, de bordes enteros, algo más alta que ancha. En cada vuelta existen siete estrecheces ó angosturas rectas, bien marcadas, que la separan en otras tantas secciones convexas. Tabiques profundamente digitados, divididos á cada lado en dos lobas. Difiere del *A. quadrisulcatus* por su crecimiento algo más rápido y por tener siete estrecheces en cada vuelta en vez de cuatro.—Neocomiense superior.—Mancha Real.

75. **A. Royerianus,** Orb. (*Ibid.*; p. 365, l. 112, f. 3 á 5).—Concha muy hinchada, adornada en cada vuelta de cinco costillas elevadas, limitadas á cada lado por un surco profundo y terminadas alrededor del ombligo en una parte saliente. Entre cada dos de estas puntas hay otra independiente de las costillas. Región sifonal muy ancha y poco convexa. Abertura más ancha que alta, deprimi-

da y con un ángulo saliente á cada lado. Cree Pictet que esta especie puede ser la edad joven del *A. Ricordeanus*, Orb.—Neocomiense superior.—Sierra Mariola.

* 76. **A. sub-Royerianus**, nov. sp.—Lám. 4, f. 11 á 13.—Especie pequeña é hinchada como el *A. Royerianus*, del que difiere por su carencia de tubérculos; por no presentar más que tres surcos profundos en cada vuelta en vez de cinco; por hallarse adornada de finas estrías simples y bifurcadas, que pasan sin interrupción por la región sifonal, y por su abertura oval transversa, no prolongada á cada lado en un ángulo agudo.—Un ejemplar del neocomiense de Mancha Real mide 10 milímetros de diámetro y un grueso de 6.

* 77. **A. hispanicus**, nov. sp.—Lám. 9, f. 8 á 10.—Elegante especie adornada alrededor del ombligo por 14 tubérculos muy gruesos, un poco dirigidos hacia la abertura, separados por espacios menos anchos que ellos. A cada tubérculo corresponde una costilla aguda saliente y separada de sus dos inmediatas por espacios de tres á cuatro veces más anchos que su grueso. Estas costillas pasan sin interrupción por la región sifonal, que es encorvada á modo de tejadillo y muy saliente en su parte media. De aquí resulta una abertura lanceolada un poco más ancha que alta y escotada en ángulo casi recto por la vuelta de espira.—Un ejemplar del neocomiense de Santiago de Calatrava mide 19 milímetros de diámetro y 7 de grueso.

* 78. **A. beticus**, nov. sp.—Lám. 4, f. 14 á 17.—Pequeña especie, hinchada, de región sifonal poco convexa, adornada en su última vuelta de unos 18 tubérculos gruesos y tan apretados que forman un cordón alrededor del ombligo, que es muy hundido y pasa de la cuarta parte del diámetro total. En la mitad exterior de la vuelta hay unas 40 costillas salientes, delgadas é inclinadas hacia adelante, formando un ángulo agudo con el borde sifonal, por cuya región pasan sin interrumpirse. La abertura es un trapecio de ángulos redondeados, cuyo lado mayor es el externo ó de la región sifonal. El crecimiento de la concha es bastante rápido, pues en un diámetro de 14 milímetros, la última vuelta tiene 6 milímetros de grueso en su primera mitad y 10 en su abertura.—Neocomiense.—Mancha Real.

.*. 79. **A. Grasianus** Orb.—Lam. 4. f. 6 y 7.—Orbigny (*L. c.*: p. 141, l. 44).—Concha casi orbicular, lisa, compuesta de vueltas casi cuadrangulares, por ser muy aplastadas a los lados y en la región sifonal. Abertura rectangular de ángulos redondeados, casi tres veces más alta que ancha. Tabiques divididos en cinco lóbulos á cada lado.—Neocomiense inferior.—La mayor parte de los ejemplares que hemos recogido en Santiago de Calatrava, Jodar, Cabra del Santo Cristo, Mancha Real, Martos y Jaen, miden entre 15 y 25 milímetros de diámetro solamente. Se cita además en Medina, Chiclana, Alcalá de los Gazules, Bendinat.

* 80. **A. inornatus,** Orb. *Pal. fr.*: t. 1. p. 135. l. 55).—Pictet et Renevier (*Perte-du-Rhône*, p. 171).—Concha lisa, de ombligo muy pequeño, abertura comprimida á los lados, redonda por delante y muy escotada por la espira. Cuatro lóbulos á cada lado.—Urgo-aptense.—Sierra Mariola.

* 81. **A. difficilis,** Orb. *Pal. fr.*: t. 1. p. 131, l. 41, f. 1 y 2).—Pictet et Loriol (*Néoc. Voirons*: p. 16, l. 1, f. 1).—Concha muy comprimida, de región sifonal redonda, compuesta de vueltas envolventes, cortadas á escuadra alrededor del ombligo, que es estrecho, viéndose en él poco más de la quinta parte de cada vuelta. Abertura alargada. Está adornada la concha de unas 10 á 15 costillas arqueadas, poco salientes, atenuadas hacia el ombligo, con algunas estrías intermedias de la misma forma, pero poco aparentes. Varios ejemplares del urgo-aptense de la Sierra Mariola, más parecidos á las figuras de la Paleontología francesa que á las de la suiza, miden entre 32 y 52 milímetros de diámetro, por 7 á 12 de grueso. Se cita además en el neocomiense de Santa Pousa, Alaro, Lloseta, Selva y otras localidades mallorquinas.

* 82. **A. ligatus,** Orb. (*L. c.*; p. 126, l. 38, f. 1 á 4).—Pictet et Loriol (*Néoc. Voirons*; p. 15, l. 1, f. 7).—Especie comprimida, de contorno redondeado, adornada en cada vuelta de 8 á 10 costillas rectas, entre las cuales se ven, en los individuos jóvenes, de ocho á nueve surquitos poco marcados; ombligo estrecho, de contorno ondulado; última vuelta igual á los dos quintos del diámetro; abertura oval, comprimida, muy redonda por delante, profundamente escotada por la espira. Tabiques poco digitados. Probablemente debe reunírsela la siguiente.—Neocomiense.—Sierra Mariola, Cinctorres?

* 83. **A. intermedius,** Orb. (*Ibid.;* p. 128, l. 38, f. 5 á 6).—Difiere de la anterior porque las seis costillas radiantes de cada vuelta son arqueadas y no rectas, y porque entre cada dos de esas costillas hay unas 30 estrías pequeñas, á veces bifurcadas en la región sifonal. Difiere del *A. incertus* por ser más comprimida, por tener mayor número de estrías y por su ombligo menos exiguo.—Neocomiense.—Algunos ejemplares de Santiago de Calatrava y Mancha Real, de 8 á 10 milímetros de diámetro únicamente, pueden corresponder á esta especie. Sierra Mariola, Lloseta y otras localidades mallorquinas.

84. **A. incertus,** Orb. (*Pal. fr.*; l. 30).—Concha discoide, redondeada y algo convexa en los costados, de ombligo muy estrecho y adornada en cada vuelta por cuatro á cinco surcos profundos, arqueados y seguidos de una costilla obtusa. Entre esos surcos hay de 20 á 22 costillas ligeramente encorvadas hacia adelante.—Neocomiense.—Bendinat, Manacor y Binisalem.

85. **A. Parandieri,** Orb. (*L. c.;* p. 129, l. 38, f. 7 á 9).—Pictet (*Pal. suisse;* t. 2, p. 280, l. 39, f. 3 á 8).=*A. Dupinianus*, Orb.—Concha discoide, algo comprimida, de región sifonal redondeada y de vueltas envolventes en más de un tercio de su ancho, adornadas de costillas flexuosas, que parten del ombligo, dirigiéndose oblicuamente hacia adelante á la región sifonal que atraviesan. Suelen ser de 8 á 10 por vuelta, abundan más en los jóvenes que en los individuos adultos y van precedidas y seguidas de una depresión. Ombligo cerca del tercio del diámetro; abertura oval, muy escotada por la espira. Tabiques poco divididos, con seis lobas á cada lado. Difiere del *A. Beudanti* por su espira menos cerrada, por su ombligo no limitado por una arista viva, por su abertura menos estrecha y por sus costillas menos oblicuas..—Albense.—Cuevas?

* 86. **A. Castroi,** nov. sp.—Lám. 9, f. 11 á 13.—Especie afine del *A. Juilleti* por sus vueltas redondas, en contacto, sin envolverse, y por su abertura circular; pero distinta por presentar en cada una de aquéllas 10 ú 11 hinchazones radiantes separadas por depresiones menos anchas, pasando unas y otras sin interrumpirse por la región sifonal.—Un ejemplar del neocomiense de Mancha Real mide 17 milímetros de diámetro total y 7 en la abertura.

*87. **A. Emerici** [illegible].—Lám. [illegible].—d'Orbigny [illegible] ian.—Concha comprimida [illegible] cilíndricas [illegible] contorno redondeado, lisa en [illegible], con estrías transversas en la juventud y alternadas [illegible] en cada vuelta por siete surcos transversos, flexuosos y encorvados hacia adelante. Abertura un poco más alta que ancha, redondeada en la región sifonal, [illegible] comprimida a los lados y bastante escotada por la espira. Tabiques profundamente digitados, con [illegible] lóbulos a cada lado.—Neocomiense superior.—[illegible]. Concentaina. Sierra Mariola. Palma.

88. **A. tortisulcatus** [illegible].—Lám. [illegible].—d'Orbigny *L.* [illegible].—Concha lisa, de contorno aplastado, con cinco surcos muy oblicuos por delante en su mitad interna, replegados hacia atrás en su tercio externo y de nuevo encorvados hacia adelante cerca de la región sifonal, representando una S irregular. Las vueltas se ven en el ombligo en una cuarta parte de su anchura, y la última tiene un ancho igual a los dos quintos del diámetro total. Abertura más alta que ancha, casi cuadrangular y muy escotada por la espira. Tabiques poco digitados, divididos lateralmente en [illegible] lóbulos.—Neocomiense superior.—Sierra Mariola.

89. **A. Belus Orb.—Lám. [illegible].—d'Orbigny *L. c.;* p. 166, l. 52, f. 4 a 6.—Concha orbicular, de contorno redondeado, con estrías transversas y ocho surcos oblicuos, profundos y ligeramente flexuosos en cada vuelta. Abertura doble alta que ancha, oval y bastante escotada; el ombligo mide poco más del cuarto del diámetro total, y la última vuelta pasa algo de los dos quintos. Tabiques profundamente digitados, con seis lóbulos a cada lado.—Neocomiense.—Aznil. Concentaina. Sierra Mariola. Mancha Real. Martos.

90. **A. Seranonis.** Orb. (*Pal. fr.:* l. 109, f. 4 y 5.)—Especie comprimida, de vueltas apenas envolventes, cada una de las cuales lleva cuatro surcos encorvados hacia adelante en el tercio externo. Entre cada dos de esos surcos hay unas 20 costillas iguales que pasan por la región sifonal sin interrumpirse ni bifurcarse. Abertura casi doble alta que ancha. El ombligo pasa del tercio del diámetro total.—*Neocomiense.*—Lloseta de Mallorca.

91. **A. Hamilcar,** Coquand (*Mém. Soc. géol. France;* 2[e] sé-

rie, t. 5, p. 142, l. 3, f. 16 y 17, el *Géol. et paléont. Constantine;* p. 169, l. 1, f. 11 y 12).—Concha comprimida, de contorno poco aplastado, adornada á través de pequeñas costillas salientes y rectas, algunas de las cuales se reunen junto al ombligo. Vueltas aparentes en el ombligo en la unidad de su ancho; abertura casi circular. Se distingue del *A. recticostatus* por su región sifonal un poco aplastada, por la bifurcación de algunas costillas y por el arrollamiento de las vueltas.—En Constantina se halla en el aptense y se cita del neocomiense del cabo Pontinat de Menorca.

92. **A. Athos**, Coq.—Lám. 3, f. 1 y 2.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 48, f. 1 y 2).—Concha discoide, lisa y adornada con 9 ó 10 surcos poco profundos, muy encorvados hacia adelante. Región sifonal redonda y ancha. Espira casi envolvente, formada de vueltas muy convexas, ligeramente aplastadas á los lados, aparentes en el ombligo. Abertura más ancha que alta, semi-lunar, muy escotada contra la vuelta de espira. Tabiques simétricos, muy recortados á cada lado por un sistema de lobas y sillas poco distintos de los del *A. latidorsatus*, de cuya especie se distingue solamente por su talla gigantesca, por ser menos globoso y por sus surcos en vez de costillas.—A un ejemplar incompleto, del urgo-aptense de Alcalá de Chisvert, asigna Coquand 180 milímetros de diámetro y 90 de espesor en la última vuelta.

93. **A. cesticulatus**, Leym.—Orb. (*Pal. fr.;* p. 275, l. 81, f. 4 y 5).=*A. Matheroni*, Orb.—Lám. 12, f. 1 y 2.—Orbigny (*Pal. fr.;* p. 148, l. 48, f. 1 y 2).—Concha compuesta de vueltas comprimidas, ovales, cada una de ellas con 8 á 10 costillas gruesas transversas, obtusas y casi rectas, destacadas por una ligera depresión. Entre las costillas hay de 4 á 13 pequeñas y obtusas, la mitad de las cuales, aisladas ó por bifurcación, sólo se extienden en la mitad externa de la anchura de las vueltas. La última ocupa algo más del tercio del diámetro total. Abertura oblonga, comprimida, redonda por delante y escotada por la espira. Difiere del *A. ligatus* por su ombligo más ancho y no dentellado, y se distingue del *A. intermedius* por sus costillas menos numerosas.—Urgo-aptense.—Alcalá de Chisvert.

94. **A. Perezianus**, Orb. (*Prodr.;* p. 99).—Especie parecida

al A. Lazeronus (?) del que difiere por la carencia de tubérculos alrededor del ombligo y por sus vueltas mas gruesas, con costillas á traves y gruesas de distancia en distancia de seis mas gruesas con tubérculos comprimidos.—Neocomiense.—Sierra Mariola. Cocentaina?

95. **A. Cailleaudianus**, Orb. *Prodr.* t. 2, p. 99.—Especie insuficientemente descrita, que difiere de la anterior por su region sifonal aplastada, adornada de dos filas de tubérculos comprimidos y espaciados.—Neocomiense.—Monte Cabrer de Cocentaina?, Sierra Mariola.

* 96. **A. Carteroni**, Orb. *Pal. fr.* t. 1, p. 210, l. 61, f. 1 a 3.—Pictet, *Pal. suisse* p. 244, l. 42.—Concha discoide, algo comprimida, de region sifonal redondeada; vueltas algo aplastadas, aparentes en el ombligo en un cuarto de su ancho. Abertura oblonga, muy escotada por la vuelta de espira. Adornan la concha mas de 30 costillas pequeñas que pasan por la region sifonal formando una ligera inflexion dirigida hácia adelante, y unos 15 tubérculos alrededor del ombligo. La mayor parte de las costillas se bifurcan en su mitad externa en los individuos adultos.—Los ejemplares que hemos examinado se parecen mas á las figuras de Orbigny que á las de Pictet. Uno de la Sierra Mariola mide 42 milímetros de diámetro y 7 de grueso.

* 97. **A. fascicularis**, Orb. *Pal. fr.*; p. 117, l. 29, f. 1 y 2).—Concha comprimida, adornada de costillas casi rectas, poco salientes, con frecuencia digitadas é interrumpidas en la region sifonal, que es redondeada, y reunidas junto al ombligo por haces de tres á cuatro tubérculos poco elevados, en número de unos 20 por cada vuelta. El ombligo ocupa los dos tercios del diámetro total. Abertura comprimida y redondeada por delante.—Neocomiense inferior.—Fredes?, Sierra Mariola, Alcalá de Chisvert, Palma de Mallorca.

98. **A. sub-fascicularis**, Orb. *Ibid.*; p. 119, l. 30, f. 1 y 2.—Concha discoide, comprimida, compuesta de vueltas estrechadas de distancia en distancia por una fuerte depresion, delante de la cual hay una costilla que se extiende desde el ombligo hasta la re-

[illegible]

[illegible]

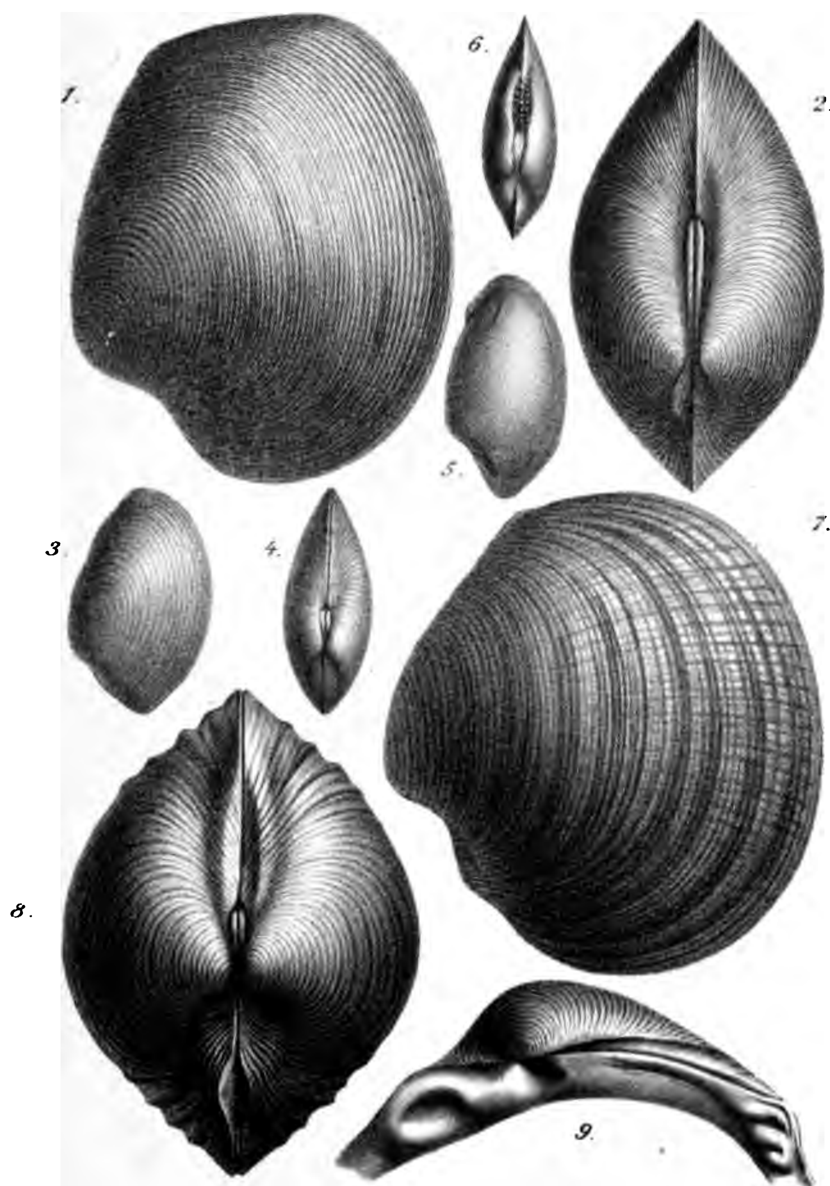
[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



Tarazona Madarrai dibujó. Lit. de F. L. Arnaiz. S Pedro 9 y 11 Madrid

gión sifonal, por la que pasa al otro lado. Entre esas costillas principales hay otras grandes, algo menos salientes, de dos á cuatro por vuelta, que también parten de la sutura, acompañadas en el tercio exterior de otras tres ó cuatro pequeñas, pasando todas por la región sifonal. Ombligo cerca de la mitad del diámetro total. Abertura oblonga, comprimida lateralmente, doble alta que ancha.—Neocomiense.—Torrevelilla?

* 99. **A. Egozcuei,** nov. sp.—Lám. 11, f. 7 á 9.—Muy afine del *A. Astierianus,* del que difiere por un surco que cruza el medio de la región sifonal, interrumpiendo las costillas y haciéndose más hondo y más ancho á medida que crece la concha. Los tubérculos que rodean el ombligo son algo menos salientes. La mayor parte de las costillas son bifurcadas, alguna que otra se trifurca, y entre cada dos haces se intercala generalmente una, á veces dos costillas simples, siendo de igual grueso todas ellas en la región sifonal.—Un ejemplar del neocomiense de Santiago de Calatrava mide 54 milímetros de diámetro y 26 de grueso en la abertura, que es un poco más alargada que la del *A. Astierianus.*

⁂ 100. **A. Astierianus**, Orb.—Lám. 10, f. 1 á 6.—Orbigny (*Pal. fr.;* p. 115, l. 28).—Pictet (*Mélanges pal.;* p. 85, l. 17, f. 3 y 4, l. 18, f. 3).—Pictet (*Pal. suisse;* 2e ser., p. 296, l. 43).—Concha que varía mucho en su espesor, desde la forma discoide hasta la globosa; de región sifonal redonda, adornada alrededor del ombligo por 18 tubérculos alargados, atenuados á modo de costillas en el lado interno y más salientes en el externo. De cada tubérculo parte un haz de tres á seis costillas rectas, simples, agudas, que cruzan directamente la región sifonal. Tabiques muy ramificados; loba sifonal grande, loba lateral superior dividida en partes impares y terminada por una rama larga, delgada y trifurcada. Sillas anchas y divididas en partes impares. Abunda esta especie en las margas neocomienses de la provincia de Jaén, y la mayor parte de los ejemplares que hemos recogido corresponden á las figuras de las *Melanges paléontologiques* de Pictet, es decir, á las formas globosas más bien que á las discoides, hallándose entre ellas las tres variaciones indicadas por el naturalista ginebrino, á saber: 1.ª De ombligo mediano, cercado inmediatamente por los tubérculos, dejando á los lados un ancho espacio para el desarrollo de las costillas. 2.ª De ombligo ma-

gión sifonal, por la que pasa al otro lado. Entre esas costillas principales hay otras grandes, algo menos salientes, de dos á cuatro por vuelta, que también parten de la sutura, acompañadas en el tercio exterior de otras tres ó cuatro pequeñas, pasando todas por la región sifonal. Ombligo cerca de la mitad del diámetro total. Abertura oblonga, comprimida lateralmente, doble alta que ancha.—Neocomiense.—Torrevelilla?

* 99. **A. Egozcuei,** nov. sp.—Lám. 11, f. 7 á 9.—Muy afine del *A. Astierianus,* del que difiere por un surco que cruza el medio de la región sifonal, interrumpiendo las costillas y haciéndose más hondo y más ancho á medida que crece la concha. Los tubérculos que rodean el ombligo son algo menos salientes. La mayor parte de las costillas son bifurcadas, alguna que otra se trifurca, y entre cada dos haces se intercala generalmente una, á veces dos costillas simples, siendo de igual grueso todas ellas en la región sifonal.—Un ejemplar del neocomiense de Santiago de Calatrava mide 54 milímetros de diámetro y 26 de grueso en la abertura, que es un poco más alargada que la del *A. Astierianus.*

⁂ 100. **A. Astierianus,** Orb.—Lám. 10, f. 1 á 6.—Orbigny (*Pal. fr.;* p. 115, l. 28).—Pictet (*Mélanges pal.;* p. 85, l. 17, f. 3 y 4, l. 18, f. 3).—Pictet (*Pal. suisse;* 2e ser., p. 296, l. 43) —Concha que varía mucho en su espesor, desde la forma discoide hasta la globosa; de región sifonal redonda, adornada alrededor del ombligo por 18 tubérculos alargados, atenuados á modo de costillas en el lado interno y más salientes en el externo. De cada tubérculo parte un haz de tres á seis costillas rectas, simples, agudas, que cruzan directamente la región sifonal. Tabiques muy ramificados; loba sifonal grande, loba lateral superior dividida en partes impares y terminada por una rama larga, delgada y trifurcada. Sillas anchas y divididas en partes impares. Abunda esta especie en las margas neocomienses de la provincia de Jaén, y la mayor parte de los ejemplares que hemos recogido corresponden á las figuras de las *Melanges paléontologiques* de Pictet, es decir, á las formas globosas más bien que á las discoides, hallándose entre ellas las tres variaciones indicadas por el naturalista ginebrino, á saber: 1.ª De ombligo mediano, cercado inmediatamente por los tubérculos, dejando á los lados un ancho espacio para el desarrollo de las costillas. 2.ª De ombligo ma-

*** 79. **A. Grasianus** Orb.—Lám. 4, f. 6 y 7.—Orbigny (*L. c.*; p. 141, l. 44).—Concha casi orbicular, lisa, compuesta de vueltas casi cuadrangulares, por ser muy aplastadas á los lados y en la región sifonal. Abertura rectangular de ángulos redondeados, casi tres veces más alta que ancha. Tabiques divididos en cinco lobas á cada lado.—Neocomiense inferior.—La mayor parte de los ejemplares que hemos recogido en Santiago de Calatrava, Jodar, Cabra del Santo Cristo, Mancha Real, Martos y Jaén, miden entre 15 y 25 milímetros de diámetro solamente. Se cita además en Medina, Chiclana, Alcalá de los Gazules, Bendinat.

* 80. **A. inornatus,** Orb. (*Pal. fr.;* t. 1, p. 183, l. 55).—Pictet et Renevier (*Perte-du-Rhône*, p. 171).—Concha lisa, de ombligo muy pequeño, abertura comprimida á los lados, redonda por delante y muy escotada por la espira. Cuatro lobas á cada lado.—Urgo-aptense.—Sierra Mariola.

* 81. **A. difficilis,** Orb. (*Pal. fr.;* t. 1, p. 131, l. 41, f. 1 y 2).—Pictet et Loriol (*Néoc. Voirons;* p. 16, l. 4, f. 1).—Concha muy comprimida, de región sifonal redonda, compuesta de vueltas envolventes, cortadas á escuadra alrededor del ombligo, que es estrecho, viéndose en él poco más de la quinta parte de cada vuelta. Abertura alargada. Está adornada la concha de unas 10 á 15 costillas arqueadas, poco salientes, atenuadas hacia el ombligo, con algunas estrías intermedias de la misma forma, pero poco aparentes. Varios ejemplares del urgo-aptense de la Sierra Mariola, más parecidos á las figuras de la Paleontología francesa que á las de la suiza, miden entre 32 y 52 milímetros de diámetro, por 7 á 12 de grueso. Se cita además en el neocomiense de Santa Pousa, Alaro, Lloseta, Selva y otras localidades mallorquinas.

* 82. **A. ligatus,** Orb. (*L. c.;* p. 126, l. 38, f. 1 á 4).—Pictet et Loriol (*Néoc. Voirons;* p. 15, l. 1, f. 7).—Especie comprimida, de contorno redondeado, adornada en cada vuelta de 8 á 10 costillas rectas, entre las cuales se ven, en los individuos jóvenes, de ocho á nueve surquitos poco marcados; ombligo estrecho, de contorno ondulado; última vuelta igual á los dos quintos del diámetro; abertura oval, comprimida, muy redonda por delante, profundamente escotada por la espira. Tabiques poco digitados. Probablemente debe reunírsela la siguiente.—Neocomiense.—Sierra Mariola, Cinctorres?

* 83. **A. intermedius**, Orb. (*Ibid.;* p. 128, l. 38, f. 5 á 6).—Difiere de la anterior porque las seis costillas radiantes de cada vuelta son arqueadas y no rectas, y porque entre cada dos de esas costillas hay unas 30 estrías pequeñas, á veces bifurcadas en la región sifonal. Difiere del *A. incertus* por ser más comprimida, por tener mayor número de estrías y por su ombligo menos exiguo.—Neocomiense.—Algunos ejemplares de Santiago de Calatrava y Mancha Real, de 8 á 10 milímetros de diámetro únicamente, pueden corresponder á esta especie. Sierra Mariola, Lloseta y otras localidades mallorquinas.

84. **A. incertus**, Orb. (*Pal. fr.*; l. 30).—Concha discoide, redondeada y algo convexa en los costados, de ombligo muy estrecho y adornada en cada vuelta por cuatro á cinco surcos profundos, arqueados y seguidos de una costilla obtusa. Entre esos surcos hay de 20 á 22 costillas ligeramente encorvadas hacia adelante.—Neocomiense.—Bendinat, Manacor y Binisalem.

85. **A. Parandieri**, Orb. (*L. c.;* p. 129, l. 38, f. 7 á 9).—Pictet (*Pal. suisse;* t. 2, p. 280, l. 39, f. 3 á 8).=*A. Dupinianus*, Orb.—Concha discoide, algo comprimida, de región sifonal redondeada y de vueltas envolventes en más de un tercio de su ancho, adornadas de costillas flexuosas, que parten del ombligo, dirigiéndose oblicuamente hacia adelante á la región sifonal que atraviesan. Suelen ser de 8 á 10 por vuelta, abundan más en los jóvenes que en los individuos adultos y van precedidas y seguidas de una depresión. Ombligo cerca del tercio del diámetro; abertura oval, muy escotada por la espira. Tabiques poco divididos, con seis lobas á cada lado. Difiere del *A. Beudanti* por su espira menos cerrada, por su ombligo no limitado por una arista viva, por su abertura menos estrecha y por sus costillas menos oblicuas..—Albense.—Cuevas?

* 86. **A. Castroi**, nov. sp.—Lám. 9, f. 11 á 13.—Especie afine del *A. Juilleti* por sus vueltas redondas, en contacto, sin envolverse, y por su abertura circular; pero distinta por presentar en cada una de aquéllas 10 ú 11 hinchazones radiantes separadas por depresiones menos anchas, pasando unas y otras sin interrumpirse por la región sifonal.—Un ejemplar del neocomiense de Mancha Real mide 17 milímetros de diámetro total y 7 en la abertura.

* 87. A. **Emerici**, Rasp.—Lám. 4 A, f. 1 y 2.—Orbigny (*L. c.;* p. 160, l. 51, f. 1 á 3).=*A. Juilleti*, Vilan.—Concha compuesta de vueltas casi cilíndricas, de contorno redondeado, lisa en los adultos, con estrías transversas en la juventud y adornadas además en cada vuelta por siete surcos transversos, flexuosos y encorvados hacia adelante. Abertura un poco más alta que ancha, redonda en la región sifonal, ligeramente comprimida á los lados y bastante escotada por la espira. Tabiques profundamente digitados, con cuatro lobas á cada lado.—Neocomiense superior.—Cinctorres, Concentaina, Sierra Mariola, Palma.

88. A. **tortisulcatus**, Orb.—Lám. 7, f. 1 á 3.—Orbigny (*L. c.;* p. 162, l. 51, f. 4 á 6).—Concha lisa, de contorno aplastado, con cinco surcos muy oblicuos por delante en su mitad interna, replegados hacia atrás en su tercio externo, y de nuevo encorvados hacia adelante cerca de la región sifonal, representando una *S* irregular. Las vueltas se ven en el ombligo en una cuarta parte de su anchura, y la última tiene un ancho igual á los dos quintos del diámetro total. Abertura más alta que ancha, casi cuadrangular y muy escotada por la espira. Tabiques poco digitados, divididos lateralmente en cinco lobas.—Neocomiense superior.—Sierra Mariola.

** 89. A. **Belus**, Orb.—Lám. 4 A, f. 7 y 8.—Orbigny (*L. c.;* p. 166, l. 52, f. 4 á 6).—Concha orbicular, de contorno redondeado, con estrías transversas y ocho surcos oblicuos, profundos y ligeramente flexuosos en cada vuelta. Abertura doble alta que ancha, oval y bastante escotada; el ombligo mide poco más del cuarto del diámetro total, y la última vuelta pasa algo de los dos quintos. Tabiques, profundamente digitados, con seis lobas á cada lado.—Neocomiense.—Conil, Concentaina, Sierra Mariola, Mancha Real, Martos.

90. A. **Seranonis**, Orb. (*Pal. fr.;* l. 109, f. 4 y 5).—Especie comprimida, de vueltas apenas envolventes, cada una de las cuales lleva cuatro surcos encorvados hacia adelante en el tercio externo. Entre cada dos de esos surcos hay unas 20 costillas iguales que pasan por la región sifonal sin interrumpirse ni bifurcarse. Abertura casi doble alta que ancha. El ombligo pasa del tercio del diámetro total.—Neocomiense.—Lloseta de Mallorca.

91. A. **Hamilcar**, Coquand (*Mém. Soc. géol. France;* 2e sé-

rie, t. 5, p. 142, l. 3, f. 16 y 17, et *Géol. et paléont. Constantine;* p. 169, l. 1, f. 11 y 12).—Concha comprimida, de contorno poco aplastado, adornada á través de pequeñas costillas salientes y rectas, algunas de las cuales se reunen junto al ombligo. Vueltas aparentes en el ombligo en la unidad de su ancho; abertura casi circular. Se distingue del *A. recticostatus* por su región sifonal un poco aplastada, por la bifurcación de algunas costillas y por el arrollamiento de las vueltas.—En Constantina se halla en el aptense y se cita del neocomiense del cabo Pontinat de Menorca.

92. **A. Athos**, Coq.—Lám. 3, f. 1 y 2.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 48, f. 1 y 2).—Concha discoide, lisa y adornada con 9 ó 10 surcos poco profundos, muy encorvados hacia adelante. Región sifonal redonda y ancha. Espira casi envolvente, formada de vueltas muy convexas, ligeramente aplastadas á los lados, aparentes en el ombligo. Abertura más ancha que alta, semi-lunar, muy escotada contra la vuelta de espira. Tabiques simétricos, muy recortados á cada lado por un sistema de lobas y sillas poco distintos de los del *A. latidorsatus*, de cuya especie se distingue solamente por su talla gigantesca, por ser menos globoso y por sus surcos en vez de costillas.—A un ejemplar incompleto, del urgo-aptense de Alcalá de Chisvert, asigna Coquand 180 milímetros de diámetro y 90 de espesor en la última vuelta.

93. **A. cesticulatus**, Leym.—Orb. (*Pal. fr.;* p. 275, l. 81, f. 4 y 5).=*A. Matheroni*, Orb.—Lám. 12, f. 1 y 2.—Orbigny (*Pal. fr.;* p. 148, l. 48, f. 1 y 2).—Concha compuesta de vueltas comprimidas, ovales, cada una de ellas con 8 á 10 costillas gruesas transversas, obtusas y casi rectas, destacadas por una ligera depresión. Entre las costillas hay de 4 á 13 pequeñas y obtusas, la mitad de las cuales, aisladas ó por bifurcación, sólo se extienden en la mitad externa de la anchura de las vueltas. La última ocupa algo más del tercio del diámetro total. Abertura oblonga, comprimida, redonda por delante y escotada por la espira. Difiere del *A. ligatus* por su ombligo más ancho y no dentellado, y se distingue del *A. intermedius* por sus costillas menos numerosas.—Urgo-aptense.—Alcalá de Chisvert.

94. **A. Perezianus**, Orb. (*Prodr.;* p. 99).—Especie parecida

al *A. Astierianus*, del que difiere por la carencia de tubérculos alrededor del ombligo y por sus vueltas más globosas, con costillas á través y provistas de distancia en distancia de seis más gruesas con tubérculos comprimidos.—Neocomiense.—Sierra Mariola, Concentaina?

95. **A. Caillandianus**, Orb. (*Prodr.;* t. 2, p. 99).—Especie insuficientemente descrita, que difiere de la anterior por su región sifonal aplastada, adornada de dos filas de tubérculos comprimidos y espaciados.—Neocomiense.—Monte Cabrer de Concentaina?, Sierra Mariola.

* 96. **A. Carteroni**, Orb. (*Pal. fr.;* t. 1, p. 209, l. 61, f. 1 á 3).—Pictet (*Pal. suisse;* p. 294, l. 42).—Concha discoide, algo comprimida, de región sifonal redonda; vueltas algo aplastadas, aparentes en el ombligo en un cuarto de su ancho. Abertura oblonga, muy escotada por la vuelta de espira. Adornan la concha unas 80 costillas pequeñas, que pasan por la región sifonal formando una ligera inflexión dirigida hacia adelante, y unos 15 tubérculos alrededor del ombligo. La mayor parte de las costillas se borran en su mitad externa en los individuos adultos.—Los ejemplares que hemos examinado se parecen más á las figuras de Orbigny que á las de Pictet. Uno de la Sierra Mariola mide 42 milímetros de diámetro y 7 de grueso.

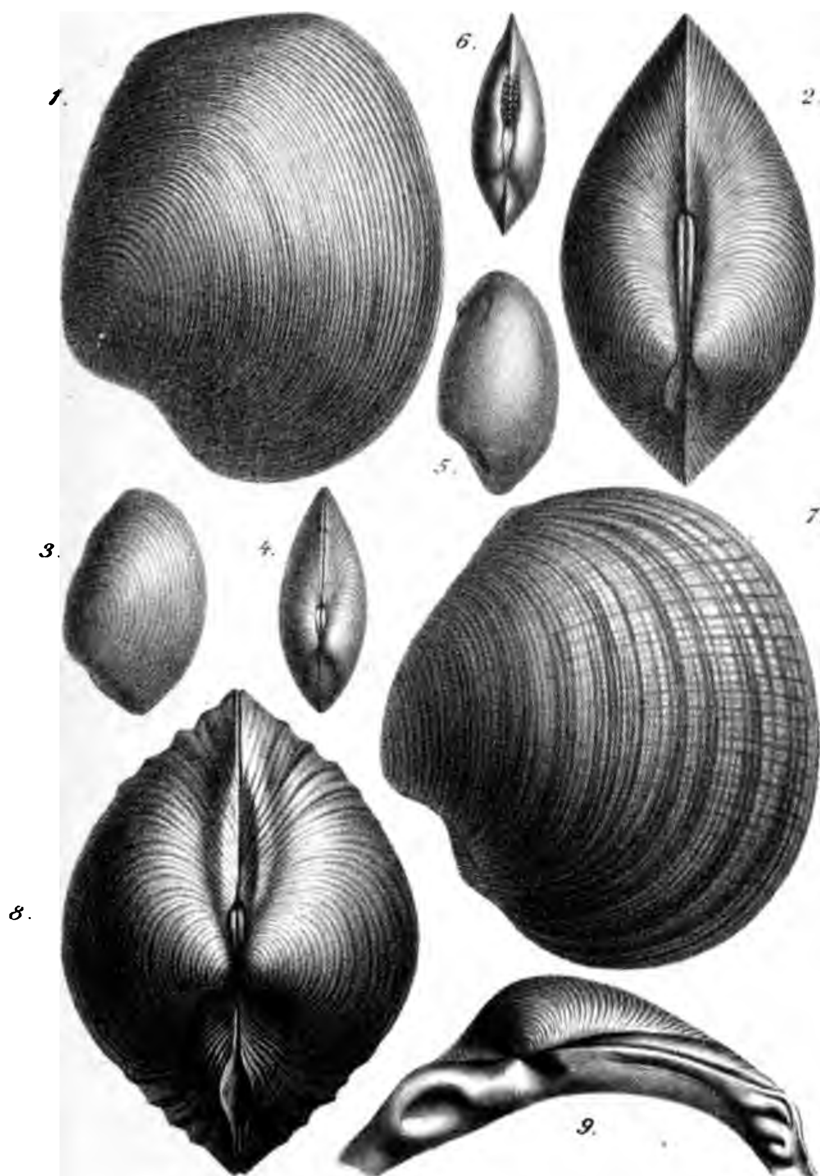
* 97. **A. fascicularis**, Orb. (*Pal. fr.;* p. 117, l. 29, f. 1 y 2).—Concha comprimida, adornada de costillas casi rectas, poco salientes, con frecuencia digitadas é interrumpidas en la región sifonal, que es redondeada, y reunidas junto al ombligo por haces de tres á cuatro tubérculos poco elevados, en número de unos 20 por cada vuelta. El ombligo ocupa los dos tercios del diámetro total. Abertura comprimida y redondeada por delante.—Neocomiense inferior.—Fredes?, Sierra Mariola, Alcalá de Chisvert, Palma de Mallorca.

98. **A. sub-fascicularis**, Orb. (*Ibid.;* p. 119, l. 30, f. 1 y 2).—Concha discoide, comprimida, compuesta de vueltas estrechadas de distancia en distancia por una fuerte depresión, delante de la cual hay una costilla que se extiende desde el ombligo hasta la re-

CRETÁCEO

Lám. 30 A

Figs.	
1 y 2	Cyprina inornata, Orb.
3 y 4	Nucula planata, Desh.
5 y 6	Moldes de la misma especie.
7 à 9	Fimbria corrugata, Sow.



Tarana Madarrui dibujo.

Lit. de F. L. Arnaiz. S. Pedro. 9 y 11 Madrid.

gión sifonal, por la que pasa al otro lado. Entre esas costillas principales hay otras grandes, algo menos salientes, de dos á cuatro por vuelta, que también parten de la sutura, acompañadas en el tercio exterior de otras tres ó cuatro pequeñas, pasando todas por la región sifonal. Ombligo cerca de la mitad del diámetro total. Abertura oblonga, comprimida lateralmente, doble alta que ancha.—Neocomiense.—Torrevelilla?

* 99. **A. Egozcuei,** nov. sp.—Lám. 11, f. 7 á 9.—Muy afine del *A. Astierianus,* del que difiere por un surco que cruza el medio de la región sifonal, interrumpiendo las costillas y haciéndose más hondo y más ancho á medida que crece la concha. Los tubérculos que rodean el ombligo son algo menos salientes. La mayor parte de las costillas son bifurcadas, alguna que otra se trifurca, y entre cada dos haces se intercala generalmente una, á veces dos costillas simples, siendo de igual grueso todas ellas en la región sifonal.—Un ejemplar del neocomiense de Santiago de Calatrava mide 54 milímetros de diámetro y 26 de grueso en la abertura, que es un poco más alargada que la del *A. Astierianus.*

⁂ 100. **A. Astierianus,** Orb.—Lám. 10, f. 1 á 6.—Orbigny (*Pal. fr.;* p. 115, l. 28).—Pictet (*Mélanges pal.;* p. 85, l. 17, f. 3 y 4, l. 18, f. 5).—Pictet (*Pal. suisse;* 2e ser., p. 296, l. 43).—Concha que varía mucho en su espesor, desde la forma discoide hasta la globosa; de región sifonal redonda, adornada alrededor del ombligo por 18 tubérculos alargados, atenuados á modo de costillas en el lado interno y más salientes en el externo. De cada tubérculo parte un haz de tres á seis costillas rectas, simples, agudas, que cruzan directamente la región sifonal. Tabiques muy ramificados; loba sifonal grande, loba lateral superior dividida en partes impares y terminada por una rama larga, delgada y trifurcada. Sillas anchas y divididas en partes impares. Abunda esta especie en las margas neocomienses de la provincia de Jaén, y la mayor parte de los ejemplares que hemos recogido corresponden á las figuras de las *Melanges paléontologiques* de Pictet, es decir, á las formas globosas más bien que á las discoides, hallándose entre ellas las tres variaciones indicadas por el naturalista ginebrino, á saber: 1.ª De ombligo mediano, cercado inmediatamente por los tubérculos, dejando á los lados un ancho espacio para el desarrollo de las costillas. 2.ª De ombligo ma-

yor y tubérculos situados de la misma manera, con abertura semilunar y el grueso un poco mayor. Un ancho surco anterior atraviesa la última vuelta. 5.ª De ombligo tan grande que permite ver todas las vueltas en escalones. Esta variedad, más gruesa que las anteriores, tiene un profundo surco idéntico al de la segunda, que atraviesa del mismo modo la última vuelta, y sus tubérculos se hallan situados en una especie de quilla, fuera de la cual la inflexión es mayor que en las anteriores, de suerte que dejan menos sitio á los costados. Se encuentra además en Binisalem, Manacor y otras localidades mallorquinas, Concentaina, Sierra Mariola.

RHYNCHOTEUTHIS.

* 101. **R. Sabaudianus**, Pictet et Loriol.—Lám. 14, f. 12 á 14.—Pict. et Lor. (*Néoc. Voirons;* p. 57, l. 8, f. 1 y 2).—Pico grueso, algo más largo que ancho, de capuchón triangular, con bordes laterales rectos, terminados en punta obtusa, bajo un ángulo de 65°. Borde posterior del capuchón escotado, prolongado en alas medianas que terminan próximamente á los dos tercios de la longitud total. La parte posterior de la cara externa, á continuación del capuchón, presenta un seno triangular en el medio, limitado por dos costillas redondas, arrugadas y ensanchadas que terminan en los ángulos posteriores del pico. La cara interna es convexa en su parte anterior, cóncava en la posterior; está atravesada en su centro por una arista longitudinal que comienza en la punta, se levanta en el centro en una protuberancia irregular y se hace de nuevo saliente en la mitad posterior hasta llegar al borde.—Un ejemplar del neocomiense de Mancha Real mide 15 milímetros de longitud.

* 102. **R. Quenstedi,** Pictet et Loriol.—Lám. 14, f. 15 á 18.—Pict. et Lor. (*Ibid.;* p. 59, l. 8, f. 5).—Pico pequeño, algo más largo que ancho. Capuchón triangular, poco escotado, de alas muy cortas y bordes rectos, terminados en una punta aguda y encorvada hacia adentro. Parte posterior muy corta, deprimida en un seno triangular, poco profundo, limitado á cada lado por una costilla obtusa que parte del vértice de la escotadura y termina en los ángulos posteriores, que son redondos. Cara interior cóncava, atravesada por una arista central longitudinal que empieza en la punta, se deprime

hacia el medio y se hace algo más saliente en la parte posterior.—Neocomiense.—Martos y Mancha Real.

APTYCHUS.

⁂ 103. **A. angulicostatus**, Pictet et Loriol.—Lám. 14, f. 6 á 11.—Pic. et Lor. (*Néoc. Voirons;* p. 46, l. 10, f. 3 á 12).—Valvas alargadas, cuyos bordes rectos forman en las caras de unión un triángulo plano muy alargado, limitado por dos aristas algo salientes, correspondiendo el vértice al centro inferior de aquéllas. Borde opuesto redondeado, ligeramente sinuoso, más ancho en la parte inferior. La curvatura aumenta hacia el extremo, de modo que la continuación del borde encuentra la línea sinfisal ó central bajo un ángulo de unos 70°. Una especie de quilla obtusa ó loma poco saliente y redondeada se extiende diagonalmente desde el vértice de cada valva hasta el punto que corresponde á la mayor curvatura del borde.—Las valvas son delgadas en la parte inferior y engruesan mucho hacia el extremo opuesto, donde están truncadas por una superficie chata que alcanza hasta 5 milímetros de grueso y que está separada del extremo del triángulo sinfisal por una arista viva. La superficie exterior se halla adornada de costillas agudas en número de 25 á 30, paralelas al borde externo, algo encorvadas en la quilla, pasada la cual forman *cheurrones* (1) muy pronunciados, doblándose bruscamente hacia abajo para terminar en el borde sinfisal ó de unión. En los individuos adultos que pasan de 20 milímetros de largo, los cheurrones hacen un ángulo de unos 50°. La superficie interna está surcada de numerosas y muy finas estrías de crecimiento, reproducidas en el triángulo sinfisal, adornado además de algunas estrías longitudinales. Abunda esta especie en Mancha Real, Martos, La Guardia, Santiago de Calatrava y otras localidades neocomienses de la provincia de Jaén, presentándose también las variaciones señaladas para los ejemplares suizos por Pictet y Loriol, respecto á las costillas que son más ó menos agudas y más ó menos espaciadas, habiendo individuos que tienen menos de 25 y otros que pasan de 30. Se halla también en Manacor, Bendinat, Alaró, Binisalem, Selva y otras localidades mallorquinas.

(1) Traducción que da la Real Academia de la lengua de la voz francesa *chevrons*.

* 104. **A. Seranonis,** Coq.—Lám. 14, f. 1 á 3.—Pictet et Loriol (*L. c.;* p. 48, l. 11, f. 1 á 8).—Valvas alargadas, cuyo borde de unión forma en el canto un triángulo plano muy alargado y menos grueso que el de la especie anterior, de la que difiere además por la forma sinuosa de sus costillas, que son poco agudas, en número de unas 25, de las cuales algunas se doblan en *S* alargada hacia el extremo superior, siendo en su comienzo paralelas al borde externo. Las cuatro ó cinco que son más terminales forman una especie de cheurrón corto, muy inmediato al borde sinfisal. El *A. Didayi* es más ancho relativamente, sus costillas están más separadas y son más agudas y más flexuosas hacia el borde externo.—Neocomiense.—La Guardia, Mancha Real, Binisalem.

* 105. **A. Mortilleti,** Pictet et Loriol.—Lám. 14, f. 4 y 5.—Pic. et Lor. (*Ibid.;* p. 50, l. 11, f. 9 á 12).—Esta especie difiere de las dos anteriores, con las que viene asociada en las mismas localidades, porque sus costillas aumentan de oblicuidad, alejándose más hacia el extremo superior, en vez de acodarse formando cheurrones. Siendo más delgada que el *A. angulicostatus*, los ejemplares se encuentran más destrozados entre las margas de amonites.

ANCYLOCERAS.

* 106. **A. Duvalii,** Lév. sp.—Pictet (*Pal. suisse;* t. 3, p. 37, l. 47 bis).=*Crioceratites Duvalii*, Lév.=*Crioceras Duvalii*, Orb. (*Pal. fr.;* l. 113).—Concha discoide, de vueltas separadas, adornadas de dos clases de costillas: unas más gruesas con tres tubérculos poco aparentes, otras simples. Existen dos tipos distintos: en el primero, que es del neocomiense inferior, las vueltas están más separadas y son casi cilíndricas, contándose de cuatro á siete costillas simples, intermedias bastante gruesas; en el segundo, que es urgo-aptense, las vueltas son muy comprimidas y entre dos costillas tuberculosas, hay de 6 á 10 bastante finas, que tienden á borrarse con la edad.—Portanaitx, Bendinat, Medina, Chiclana, Binisalem, Monte Calver de Concentaina.

PTYCHOCERAS.

107. **P. Puzosianus,** Orb. (*Pal. fr.;* t. 1, p. 557, l. 137, f. 5 á 7).—Concha alargada, estriada á través cerca del codo y con an-

chas costillas salientes, irregulares, transversas y algo inclinadas hacia atrás cerca de la abertura, que es oval, más alta que ancha y un poco deprimida por abajo, para acomodarse al codo anterior.—Neocomiense.—Lloseta de Mallorca.

HAMULINA.

108. **H. dissimilis**, Orb.=*Hamites dissimilis*, Orb. (*Pal. fr.;* t. 1, p. 529, l. 130, f. 4 á 7).—Concha recta en el intervalo de sus dos repliegues, que se acodan casi en contacto con el resto; región interna lisa; región sifonal adornada de costillas simples ó reunidas de dos en dos, que terminan á los lados en un tubérculo saliente, formando una fila que separa ambas regiones. Abertura deprimida, más ancha que alta, angulosa á los lados, á causa del saliente que hacen los tubérculos.—Aptense.—Cinctorres.

BACULITES.

*** 109. **B. neocomiensis**, Orb.—Lám. 14, f. 19 á 22.—Orb. (*Pal. fr.;* t. 1, p. 560, l. 138, f. 1 á 5).—Concha muy alargada, casi cilíndrica, apenas comprimida, lisa en algunos individuos, generalmente adornada en toda su longitud de costillas oblicuas, mucho más marcadas en la región sifonal que en la opuesta, donde se hacen transversas, marcándose á los lados su mayor oblicuidad. La abertura, cuando existe, forma un saliente redondo en la región sifonal. Tabiques simétricos divididos en cuatro lobas de igual longitud, las laterales con cinco digitaciones. Esta especie se distingue bien de todas las demás del género por no tener más que cuatro lobas en vez de seis en sus tabiques y por sus costillas regularmente dispuestas en toda su longitud.—Neocomiense.—En Mancha Real, Santiago de Calatrava y otros términos de la provincia de Jaén abundan los fragmentos asociados á los amonites mencionados de dichas localidades.

BULLA.

110. **B. reperta**, Coq.—Lám. 21, f. 8 y 9.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 83, l. 3, f. 11 á 13).—Concha oval, dilatada por arriba, arrollada, lisa, de quilla apenas aparente. La última vuelta lleva

finas estrías transversas. La abertura es ancha y desciende hasta el extremo de la concha.—Aptense superior.—Chert.

ACTEON.

111. **A. Pradoanum,** Vern. et Lor.—Lám. 21, f. 1 y 2.—Verneuil et Lorière (*Mat. pal. Esp.;* p. 18, l. 3, f. 11).—Concha oblonga, gruesa, estriada á través por finas líneas de crecimiento. Espira alargada, compuesta de siete vueltas estrechas, ligeramente convexas, alcanzando la última los dos tercios de la longitud total. Abertura alargada muy estrecha, sobre todo en el ángulo posterior. Labro cortante. Borde columelar con dos dientes muy gruesos y un encostramiento muy espeso.—Urgo-aptense.—Utrillas.

112. **A. Ezquerræ,** Vern. et Lorière (*Ibid.;* p. 18, l. 3, f. 12).—Difiere de la especie anterior por su espira mucho más corta y porque su borde columelar se destaca de ella hacia el medio de la abertura, formando una especie de ombligo, que ofrece una quilla redonda en el lado opuesto al mismo borde.—Urgo-aptense.—Utrillas.

ACTEONINA.

113. **A. Teruelensis,** Vilanova (*Descr. geog. de Teruel;* l. 5, f. 8).—Parecida á varias náticas del grupo *bulimoides*, es una especie oblonga y umbilicada, compuesta de cuatro á cinco vueltas convexas, la última globosa; abertura semi-lunar.—Aptense.—Josa, Chert.

ACTEONELLA.

* 114. **A. fusiformis,** Coq.—Lám. 21, f. 12.—Coquand (*Aptien. Espagne;* p. 69, l. 3, f. 7).—Concha oblonga, fusiforme, lisa, hinchada hacia el medio de su longitud, obtusa por delante, muy estrechada en su extremo. La espira no es aparente, pues la última vuelta envuelve las demás. Abertura estrecha; columnilla con tres pliegues iguales.—Aptense superior.—Utrillas.

115. **A. oliviformis,** Coquand (*Ibid.;* l. 22, f. 2).—Concha oblonga, lisa, compuesta de cuatro vueltas, la última de las cuales

ocupa por sí sola la casi totalidad de la espira. Abertura estrecha; columnilla con pliegues oblicuos.—Aptense.—Al O. de las minas de plomo de Segura de Aragón.

ITIERIA.

* 116. **I. truncata**, Pictet et Campiche.—Lám. 21, f. 3 á 5, 10 y 11.—Pict. et Camp. (*Pal. suisse;* 3º serie, p. 218, l. 63, f. 1 á 4).=*Conus Verneuilli*, Vilanova (*Mem. Castellón;* l. 3, f. 12). =*Acteon Verneuilli*, Coquand (*Apt. Espagne;* p. 68, l. 3, f. 8 á 10). =*Orthostoma Verneuilli*, Verneuil et Lorière (*Mater. paleont. Espagne;* p. 19, l. 3, f. 15).—Concha en forma de un cilindro corto y truncado, compuesta de vueltas que se envuelven completamente unas á otras, de suerte que no se ve más que la última si se examina aquélla de perfil. Las otras vueltas se ven en la cara que corresponde al vértice de la espira, que es deprimida, formando una cavidad cónica poco profunda, separada por una quilla redonda de la cara lateral ó cilíndrica. Abertura estrecha, tan larga como la concha, terminada por delante en un canal corto y oblicuo, y por atrás en un ligero seno. Columnilla armada de pliegues oblicuos, variables en número. Labro simple ó con pliegues internos, momentáneos. Como dice Pictet, parece esta curiosa especie la última vuelta de una concha turriculada que se hubiera separado de las otras por un instrumento cortante, y tanto en Suiza como en España ofrece notables variaciones. De los cuatro ejemplares que representa la Paleontología suiza, el de la fig. 2 es el más semejante á los de España y tiene dos dientes oblicuos en el borde columelar, así como el de la fig. 1, que es el típico ó normal, con el canal anterior más estrechado. Los de las figuras 3 y 4 corresponden á ejemplares que tienen en el labro de seis á siete pliegues momentáneos. El de Chert, representado por el Sr. Vilanova con el nombre de *Conus Verneuilli*, no está dibujado con dientes en el borde columelar y á él se parecen, más que á los restantes, dos ejemplares que hemos recogido en el urgo-aptense de Perelló. Al trasladar esta especie al género *Orthostoma*, hacen notar Verneuil y Lorière que existe una costra columelar en la mitad anterior de su longitud; no mencionan que haya diente alguno, y en cambio aseguran que la última vuelta está marcada de finas estrías recurrentes en su mitad posterior. Se refieren á ejemplares de Utrillas, Chert y el Coll de Bala-

guer (Tarragona). Algo diferente es el ejemplar, también de Chert, representado y descrito por Coquand bajo el nombre de *Acteon Verneuilli,* pues en el extremo anterior de su borde columelar hay tres pliegues salientes y la espira es ligeramente convexa, en vez de plana ó algo cóncava. El mayor de los dos ejemplares de Perelló mide 18 milímetros de alto, 15 de diámetro mayor y 11 de diámetro menor en la base de las vueltas, que es donde está la mayor anchura. Del mismo tamaño son los ejemplares suizos y el de Coquand. La figura de la Memoria de Castellón corresponde á un ejemplar más pequeño, y la de Verneuil y Lorière á un individuo mucho más alargado, que tiene 20 milímetros de altura y 10 de diámetro. En la lám. 21, figuras 3 á 5, hemos reproducido el *Orthostoma Verneuilli,* Vern. et Lor., y en las figuras 10 y 11 el *Acteon Verneuilli,* Coq.

PSEUDOMELANIA.

117. **P. aptiensis,** Land. sp.—Lám. 17 A, f. 4 y 5.=*Chemnitzia aptiensis,* Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 26, l. 2, f. 20, l. 8, f. 20).—Siguiendo los preceptos de Pictet, trasladamos al género *Pseudomelania* esta especie, que mide 62 milímetros de altura y 40 de ancho en su última vuelta, siendo de forma oblonga y poco alargada. Sus vueltas escalonadas llevan costillas á lo largo, poco salientes, tortuosas, bastante irregulares, deprimidas cerca de la sutura, sobre la que terminan en un tubérculo obtuso. Abertura ancha, oval, de borde columelar casi recto y encostrado. Se distingue de la *P. inflata,* Orb. sp., por la forma más hinchada de la última vuelta, por el sentido de la inclinación de las arrugas y por tener recto é igualmente encostrado el borde columelar, á pesar de cuyos caracteres el parecido es tan grande que pudiera considerarse como una variedad. —Aptense inf.—Coll del Alba de Tortosa.

NERINÆA.

⁂ 118. **N. gigantea,** Hombres Firmas.—Lám. 19.—Orbigny (*Pal. fran.;* t. 2, l. 158, f. 1 y 2).—Concha alargada, ligeramente pupoide, muy gruesa, sin ombligo, compuesta de vueltas altas, fuertemente excavadas en medio de su anchura y provistas de un cordoncillo saliente arriba y abajo. Abertura casi cuadrangular figurando una *Z* en su conjunto, á causa de los pliegues que la divi-

den en dos lobas á cada lado. Un pliegue muy saliente hay en el labro y dos en la columnilla, el superior de los cuales es también muy saliente.—Urgo-aptense.—Puerto de Almansa, Fredes, Gargallo, sierras de Quesada y Cazorla, Utrillas, Nogueruelas, Cantavieja.

119. **N. Titan,** Sharpe (*Quart. Jour. Geol. Soc.;* l. 12, f. 3).—Tal vez var. de la *N. gigantea,* de la que sólo difiere por ser más salientes los pliegues del labro y de la columnilla.—Urgo-aptense.—Luanco.

* 120. **N. Archimedi,** Orb.—Lám. 20.—Orbigny (*L. c.;* p. 78, l. 158, f. 3 y 4).—Concha muy alargada, que crece bajo un ángulo espiral de 7°, muy gruesa, sin ombligo, compuesta de vueltas lisas, muy anchas, fuertemente excavadas en medio, salientes por arriba y por abajo y señaladas inferiormente con una doble línea, antigua traza de canal inferior. Abertura más alta que ancha, arqueada, aplastada por encima, escotada por afuera y con dos festones irregulares por la parte de adentro. Labro con un pliegue ancho en medio de su longitud. Columnilla con un plieguecillo por arriba y otro abajo muy estrecho y saliente.—Urgo-aptense.—Luanco, Buñol, Utrillas, Chert, Alcalá, Aliaga.

121. **N. Chloris,** Coquand (*Apt. Espagne;* p. 67, l. 21, f. 1).—Concha alargada, estrecha, gruesa, sin ombligo, compuesta de vueltas lisas, excavadas en su parte central, muy salientes. Difiere de la *N. Archimedis* por sus vueltas mucho más cortas, muy excavadas, y por el saliente en medio del cual se halla la sutura.—Aptense superior.—Barranco Malo, entre Palomar y Escucha, Aliaga.

* 122. **N. Vogtiana,** Mort.—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* p. 240, l. 68, f. 1 y 2).—Especie muy alargada, que crece bajo un ángulo espiral de 8°, formando vueltas excavadas en el medio y salientes junto á las suturas, donde están adornadas de unos 15 tubérculos redondos, tras los cuales, repartidos á igual distancia, hay tres filas de otros tubérculos muy pequeños. Columnilla maciza; abertura alargada y oblicuamente truncada por delante. En su parte media se dobla el labro hacia adentro simulando un diente. Labro columelar con dos dientes, mayores y más iguales que los de la *N.*

Archimedi, de la que se distingue además por sus adornos.—Neocom. sup.—Sierras de Cazorla y Quesada.

*** 123. **N. Utrillasi**, Vern. et Lor. (*Mater. paléont. Espagne;* p. 16, l. 2, f, 16).=*N. clavus*, Coq. (*Monogr. Apt. Espagne;* p. 65, l. 5, f. 1 y 2).—Concha delgada, muy alargada, casi cilíndrica, sin ombligo, compuesta de vueltas ligeramente cóncavas, con una depresión poco marcada junto á la sutura anterior. Cada vuelta está adornada de tres á cuatro pequeñas costillas longitudinales, á veces lisas, con más frecuencia granudas, entre las cuales se observan, con auxilio de un lente, otras varias muy finas. Están atravesadas por estrías de crecimiento irregulares y sinuosas. Sutura poco pronunciada. Hay en la última vuelta una quilla anterior que separa la superficie bucal del resto de la concha. Abertura cuadrilátera algo oblicua. Columnilla con un pliegue bien marcado.—Areniscas y arenas de los lignitos de Utrillas, Chert, entre Portal Rubio y las Parras, Cuevas de Chisvert. En Alcalá los ejemplares son de 20 á 30 milímetros de largo; pero es lo más frecuente que les falten las primeras vueltas.

* 124. **N. Galatea,** Coquand (*Aptien. Espagne;* p. 65, l. 5, f. 3).—Concha poco alargada, cónica, lisa, sin ombligo, compuesta de vueltas muy estrechas y muy próximas, excavadas en su centro como la garganta de una polea y terminadas á cada lado por un borde agudo, en cuyo centro se aloja la sutura. Se distingue de la *N. monilifera*, Orb., por la carencia absoluta de toda ornamentación.—Aptense inferior.—Morella, Chert, Molinos, Collada de Benatanduz.

125. **N. Renauxiana,** Orb.—Lám. 19, f. 1 y 2.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 2, p. 76, l. 157).—Pictet (*Cret. Sainte Croix;* p. 235, l. 67, f. 3).—Concha alargada, cuyo ángulo espiral varía de 38° á menos de 10° en la edad adulta. Vueltas algo cóncavas, hinchadas en la parte anterior y con una fila de tubérculos muy poco salientes. Abertura casi triangular, oblicua, dividida por dos pliegues calumelares en tres lobas casi iguales y por un pliegue del labro situado hacia el medio. Ombligo compuesto de una serie de cavidades cónicas, cuyo mayor diámetro está atrás. Molde compuesto de vueltas poco elevadas divididas en dos partes casi iguales, la anterior de las cuales representa un cordoncillo cilíndrico, y la posterior una cara

plana menos saliente.—Aptense inferior.—Las Parras de Martín, Aliaga, Utrillas, Alcalá de Chisvert, Ulldecona, Fredes.

126. **N. Coquandiana**, Orb.—Lám. 19, f. 2.—Orbigny (*Pal. fr.;* l. 156, f. 3 y 4).—Pictet et Campiche (*Pal. suisse*; p. 237, l. 67, f. 1 y 2).—Concha alargada, que crece bajo un ángulo espiral de 15°, formando vueltas altas, salientes en su parte anterior, donde presentan de 9 á 11 tubérculos gruesos y obtusos. Abertura triangular, dividida por dos dientes columelares en tres lobas casi iguales y con un pliegue en el medio del labro. Ombligo muy estrecho, abierto por una rajita apenas visible en la cara umbilical de la concha. En el molde las vueltas están divididas en dos partes: la anterior, correspondiente á los tubérculos, es muy saliente y redondeada; la posterior, plana y entrante. Se distingue de la *N. Renauxiana* por sus tubérculos más salientes y menos numerosos, por su ombligo más estrecho y porque la relación de la altura de las vueltas á su diámetro es de 0,45 y no de 0,30, á que se reduce en la *N. Renauxiana*.—Urgo-aptense.—Luanco, Riodeva.

127. **N. flexuosa**, Sow.—Verneuil et Lorière (*Mater. paléont. Espagne;* p. 17, l. 2, f. 17).=*N. Royeriana*, Vilan. (*Mem. Castellón;* l. 3, f. 11).—Concha muy alargada, sin ombligo, de vueltas casi de igual diámetro en cuanto llegan á la edad adulta, lisas, estrechas y muy excavadas en el medio, donde se nota un pliegue poco saliente. Se ve otro en la columnilla. Abertura, muy alargada, con un canal anterior.—Urgo-aptense.—Utrillas.

128. **N. conimbrica**, Sharpe (*Quart. Jour. geol. Soc.;* t. 6, p. 114, l. 13, f. 4).—Concha casi cilíndrica, de vueltas muy numerosas que apenas aumentan de diámetro, muy ligeramente convexas, lisas ó con líneas oblicuas de crecimiento. Se marca la sutura por dos finas impresiones lineales. Abertura casi rombal, con un fuerte diente en el labro y otros dos encorvados en el borde columelar. Cuatro pliegues internos estrechan considerablemente la cavidad de la concha: dos desiguales hay en la columnilla, otro en el labro y otro en el vértice externo. El ángulo sutural es de 95°, y el mayor diámetro de 18 milímetros.—Urgo-aptense.—Luanco.

* 129. **N. lobata**, Orb. (*Pal. fr.;* l. 160).—Pictet et Campiche

(*Pal. suisse;* p. 233, l. 64, f. 3 á 5).—Especie muy pequeña y tan alargada que apenas se puede medir el ángulo espiral, que es de 4°. Sin ombligo, con siete á ocho costillas longitudinales algo desiguales. Abertura alargada, rombal, casi doble de larga que ancha, con un pliegue simple en la parte anterior del labro y dos pliegues columelares. Las vueltas en los moldes están divididas en dos partes desiguales y salientes, la anterior más estrecha.—Neocomiense.—Mancha Real.

130. **N. Dupiniana**, Orbigny (*Pal. fr.;* t. 2, p. 81, l. 159, f. 5 á 8).—Concha muy alargada, muy delgada, sin ombligo, compuesta de vueltas muy altas, finamente estriadas á lo largo, muy excavadas, de modo que hacen la sutura muy saliente. La última es lisa por encima. Abertura prolongada en un canal, mucho más alta que ancha, truncada arriba y abajo y marcada á cada lado de un pliegue formado por un diente del labro en medio de la longitud, y otro columelar situado en los dos quintos superiores.—Neocomiense.—Sierra Mariola?

131. **N. matronensis**, Orbigny (*L. c.;* p. 82, l. 159, f. 9 y 10).—Muy parecida á la anterior por su forma alargada y por su ángulo espiral de 6°, se distingue por ser lisa y por carecer de pliegue columelar.—Neocomiense.—Sierra Mariola?

CERITHIUM.

132. **C. hispanicum**, Coq.—Lám. 24, f. 6.—Coquand (*Ibid.;* p. 84, l. 4, f. 13).—Concha gruesa, compuesta de vueltas estrechas, adornadas á lo largo de cinco costillas elevadas, y á través por otras 12 gruesas, salientes, con frecuencia obtusas, á veces espinosas, sobre todo las últimas. Debajo de las cinco primeras hay una estrechez, determinada por una especie de canal, bajo el cual se nota un cordón saliente con los mismos adornos que la parte anterior de la vuelta. La última lleva cerca de la abertura una serie de costillas longitudinales simples. Sutura profunda.—Aptense superior.—Utrillas.

133. **C. vicinum**, Vern. et Lor.—Lám. 23, f. 3 y 4.—Verneuil et Lorière (*Mater. paléont. Espagne;* p. 13, l. 2, f. 4).—Con-

cha muy gruesa, compuesta de siete á ocho vueltas separadas por una sutura profunda, cubiertas de pliegues oblicuos, en número de ocho en la penúltima, y atravesados por cinco pliegues longitudinales de igual grueso é igualmente espaciados. Hay además en la última vuelta cuatro pliegues iguales y equidistantes. Borde columelar con una gruesa callosidad.—Urgo-aptense.—Utrillas.

* 134. **C. Valeriæ**, Vern. et Lor.—Lám. 23, f. 2.—Verneuil et Lorière (*Mater. paléont. Espagne;* p. 11, l. 2, f. 1).—Concha gruesa, compuesta de 9 ó 10 vueltas, cubiertas de costillas tranversas algo oblicuas, en número de 11 en la penúltima, adornadas de plieguecillos paralelos á la sutura, dos de los cuales, más gruesos que los otros, forman tubérculos al pasar por las costillas. En la última vuelta hay además dos quillas ondulosas muy pronunciadas. Cara bucal cubierta de numerosos cordoncillos de desigual grueso. Abertura redondeada con una gotera posterior. Una fuerte callosidad columelar se destaca del resto de la concha. Labro dilatado en ala.—Areniscas negras de los lignitos de Utrillas.—Urgo-aptense de Alcalá de Chisvert, Monsech, Cestona.

* 135. **C. Vilanovæ**, Vern. et Lor.—Lám. 23, f. 8.—Verneuil et Lorière (*Ibid.;* p. 12, l. 2, f. 2).—Concha de espira regular, formada de 9 ó 10 vueltas cóncavas, en cada una de las cuales hay dos quillas, una en la parte posterior sobre la sutura, la otra en la parte anterior confundida con la quilla de la vuelta siguiente. Sutura muy poco marcada. En los ejemplares bien conservados se observan dos pequeñas líneas de granulaciones que adornan el espacio comprendido entre la quilla grande posterior y la sutura de la vuelta siguiente. Cara bucal adornada de pliegues longitudinales poco marcados.—Urgo-aptense.—Utrillas. Un ejemplar de Alcalá de Chisvert, que mide 25 milímetros de longitud con el ángulo espiral de 38°, presenta, además de las quillas y de las líneas de granulaciones, otras cuatro á cinco longitudinales casi microscópicas.

136. **C. Forbesianum**, Orb.—Lám. 23, f. 15 á 17.—Verneuil et Lorière (*Mat. pal. Espagne;* p. 15, l. 2, f. 7).=*C. Phillipsi*, Forbes.=*Scalaria canaliculata*, Vilan. (*Mem. Castellón;* l. 3, f. 8).—Concha compuesta de 9 ó 10 vueltas planas, las primeras diferentes por su ornamentación de las restantes. En cierto número de ellas

hay pequeñas costillas transversas, más gruesas junto á la sutura anterior. Terminan en una pequeña costilla que corre junto á la sutura. Hacia la tercera ó cuarta vuelta, las costillas transversas son reemplazadas por cuatro pliegues longitudinales paralelos á la sutura, tres de ellos muy marcados y á veces reunidos en una simple banda ondulada.—Aptense.—Utrillas, Josa, Chert.

137. **C. Reynieri**, Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 53, l. 5, f. 7).—Concha alargada, formada de unas 10 vueltas casi planas, separadas por suturas poco profundas, adornadas á través en la juventud de cordoncillos á modo de costillas que se atenúan con la edad y están reemplazadas en las últimas vueltas por una serie de tubérculos regulares inmediatos al borde espiral. Se observan también en las últimas vueltas algunas varices irregularmente dispuestas, hallándose además adornadas de estrías longitudinales desiguales y muy ligeramente granudas. Los individuos jóvenes apenas se distinguen del *C. Forbesianum* más que por su ángulo espiral menos agudo, pues llega á 20°.—Aptense.—Chert.

138. **C. Pailleti**, Vern. et Lor.—Lám. 23, f. 7.—Verneuil et Lorière (*Mat. pal. Espagne;* p. 14, l. 2, f. 5).—Concha compuesta de ocho vueltas adornadas de cinco ó seis pliegues muy finos, longitudinales, paralelos á la sutura y de igual grueso. Hay además en cada vuelta cinco gruesas costillas transversas que, correspondiéndose en todas las vueltas, dividen la superficie de la concha en cinco partes iguales, dándola la forma de una pirámide pentagonal. La última vuelta está además adornada en la cara bucal de cuatro ó cinco plieguecillos, paralelos á los que cubren la superficie de la concha.—Urgo-aptense.—Utrillas.

139. **C. Hausmanni**, Dunker sp.—Lám. 23, f. 5 y 6.—Verneuil et Lorière (*Mater. paléont. Espagne;* p. 14, l. 2, f. 6).=*Melania Hausmanni*, Dunker.—Cada una de sus 11 ó 12 vueltas tiene numerosas costillas transversas que van de una á otra sutura y están cortadas por cuatro, cinco ó seis plieguecillos longitudinales. La última tiene muchas más que se atenúan hasta desaparecer completamente junto al eje columelar. Algunos ejemplares presentan varices irregulares, correspondientes á las antiguas bocas. Sutura poco profunda, fácil de distinguir, sin embargo, por la interrupción de las

costillas transversas. Abertura redondeada con un canal anterior, ligeramente encorvado.—Margas de lignitos de Utrillas.

** 140. C. **Tourneforti**, Coq.—Lám. 24, f. 7 y 8.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 85, l. 5, f. 8).—Verneuil et Lorière (*Mater. paléont. Espagne;* p. 12, l. 2, f. 3).=*Pyramidella elegans*, Vilanova (*Descr. Teruel;* l. 4, f. 14).—Especie muy alargada, compuesta de 10 á 15 vueltas, casi planas y algo cóncavas en su parte media, dispuestas en escalinata y adornada junto á la sutura de una fila de tubérculos, ya redondos, ya casi reunidos, formando una quilla transversa. Abertura oval, angulosa en los dos extremos y terminada anteriormente en un canal muy estrecho. El *C. Arigoi*, Vilan. (*Descr. Teruel;* l. 8, f. 12), es, sin duda, un individuo joven de esta especie.—Aptense.—Utrillas, Mirambel, Aliaga, Cestona.

. 141. C. **Lamanonis**, Coq. (*Aptien. Espagne;* p. 86, l. 5, f. 9).—Muy afine del anterior, del que difiere por los dientes agudos que lleva en vez de los tubérculos, por sus vueltas más excavadas y más cortas y por su menor tamaño.—Aptense.—Utrillas.

142. C. **Gassendi**, Coq.—Lám. 24, f. 9 y 10.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 83, l. 4, f. 14 y 15).—Concha turriculada, compuesta de vueltas excavadas, completamente lisas; sutura marcada por un cordoncillo correspondiente al borde posterior de la vuelta; abertura deprimida, prolongada anteriormente por un ligero canal. Sólo se diferencia del *C. excavatum*, Brong., con que tal vez deba reunirse, por la carencia de estrías longitudinales.—Aptense superior.—Utrillas.

143. C.? **Nostradami**, Coq.—Lám. 24, f. 9 y 12.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 87, l. 4, f. 16).—Concha alargada, delgada, turriculada, compuesta de vueltas convexas completamente lisas. Altura, 40 milímetros; ancho junto á la abertura, 8. Dudamos si esta especie es la misma que la descrita por Verneuil y Lorière con el nombre de *Pleurotoma Utrillasi*.—Aptense superior.—Utrillas.

* 144. C. **Verneuilli**, Vilan. sp.=*Pyramidella Verneuilli*, Vilanova (*Descr. Teruel;* l. 4, f. 8).—Concha lisa, muy alargada y gruesa, compuesta de numerosas vueltas poco convexas, que crecen

bajo un ángulo muy agudo y terminan inferiormente junto á la sutura en una bandita oblicua, lisa, de un milímetro de ancho, en la cual se interrumpen las estrías transversas de crecimiento, que son algo flexuosas. Abertura muy estrecha y oblicua, prolongada en un canal en cada extrémo y con tres plieguecillos en la parte anterior del borde columelar. La longitud de la última vuelta apenas pasa de la cuarta parte de la longitud total, que suele ser de 80 á 90 milímetros. Tal vez el *C. Lorieri*, Vil., se estableció sobre ejemplares jóvenes de esta especie.—Urgo-aptense.—Aliaga. En algunos ejemplares de Buñol que se ofrecen con la espira algo encorvada, como las figuras que describe el Sr. Vilanova, se nota una epidermis pardo-rojiza bastante densa, bajo la cual aparece jaspeada de blanco y morado obscuro la concha primitiva, cuyo espesor es de 2 milímetros en la última vuelta, que tiene de 23 á 25 milímetros de diámetro.

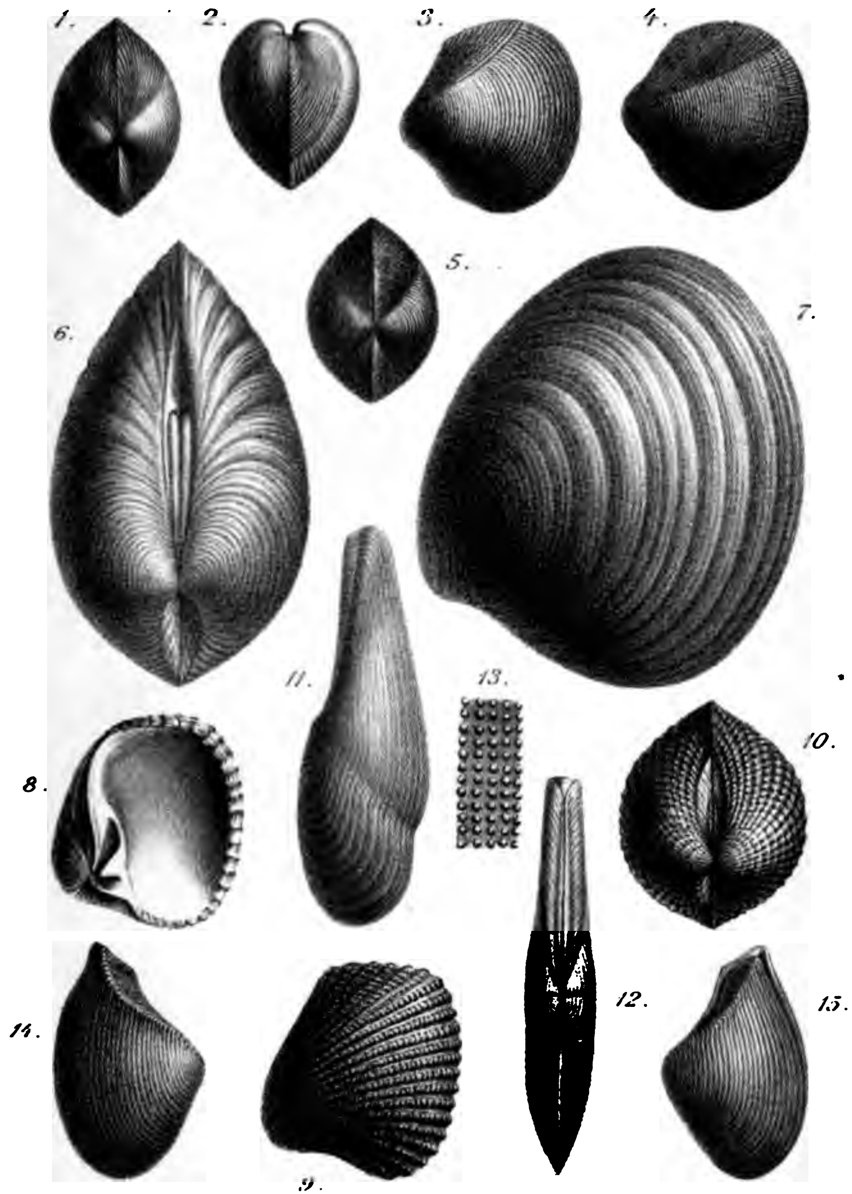
⁂ 145. **C. Fresqueti**, Coq. sp.=*Turritella Fresqueti*, Coq. —Lám. 23, f. 12.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 57, l. 4, f. 12).= *T. Hoernesi*, Vilanova (*Descr. Teruel;* l. 8, f. 24).—Concha cónica, compuesta de 9 ó 10 vueltas convexas, separadas por suturas bien marcadas y adornadas á lo largo de costillas ó pliegues sinuosos, adelgazados hacia las suturas. Hay de 14 á 16 en cada una de las primeras vueltas y se atenúan gradualmente desde la sexta ó desde la séptima hasta desaparecer en las dos ó en las tres últimas. Abertura oblicua, de labro redondo, estrechada en sus dos extremos. El ángulo espiral varía entre 33 y 40° según los ejemplares. El mayor de los que hemos observado, del urgo-aptense de Morella, mide 28 milímetros, y casi todos son de un ángulo espiral un poco más agudo que el ejemplar de Chert dibujado por Coquand. Con el nombre, ya citado, de *Turritella Hoernesi* dibujó el Sr. Vilanova un ejemplar incompleto de Aliaga.

146. **C. mirambelensis**, Vil. (*Ibid.;* l. 8, f. 17).—Concha conoidea, compuesta de seis ó siete vueltas convexas, cada una de las cuales está adornada de 12 costillas onduladas. La parte anterior de la última vuelta lleva una quilla que la separa de su extremo liso. Abertura oval. Como esta especie se halla imperfectamente descrita y figurada, no podemos adivinar qué relaciones tiene con otras aptenses, como el *C. Cornuelianum*, á que se parece, ni con el *C. Fresqueti*, del que pudiera ser una variedad.—Urgo-aptense.—Mirambel.

CRETÁCEO

LÁM. 30 B

Figs.	
1 á 3	CARDIUM PEREGRINORSUM, Orb.
4 y 5	CARDIUM SUBHILLANUM, Leym.
6 y 7	ASTARTE BEAUMONTI, Leym.
8 á 10	CARDITA DUPINIANA, Orb.
11 á 13	ANATINA ROBINALDINA, Orb.
14 y 15	CORBULA STRIATULA, Sow.



[illegible] dibujó.

Lit. de F. L. Arnaiz. S. Pedro 9 y 11 Madrid.

CRETÁCEO

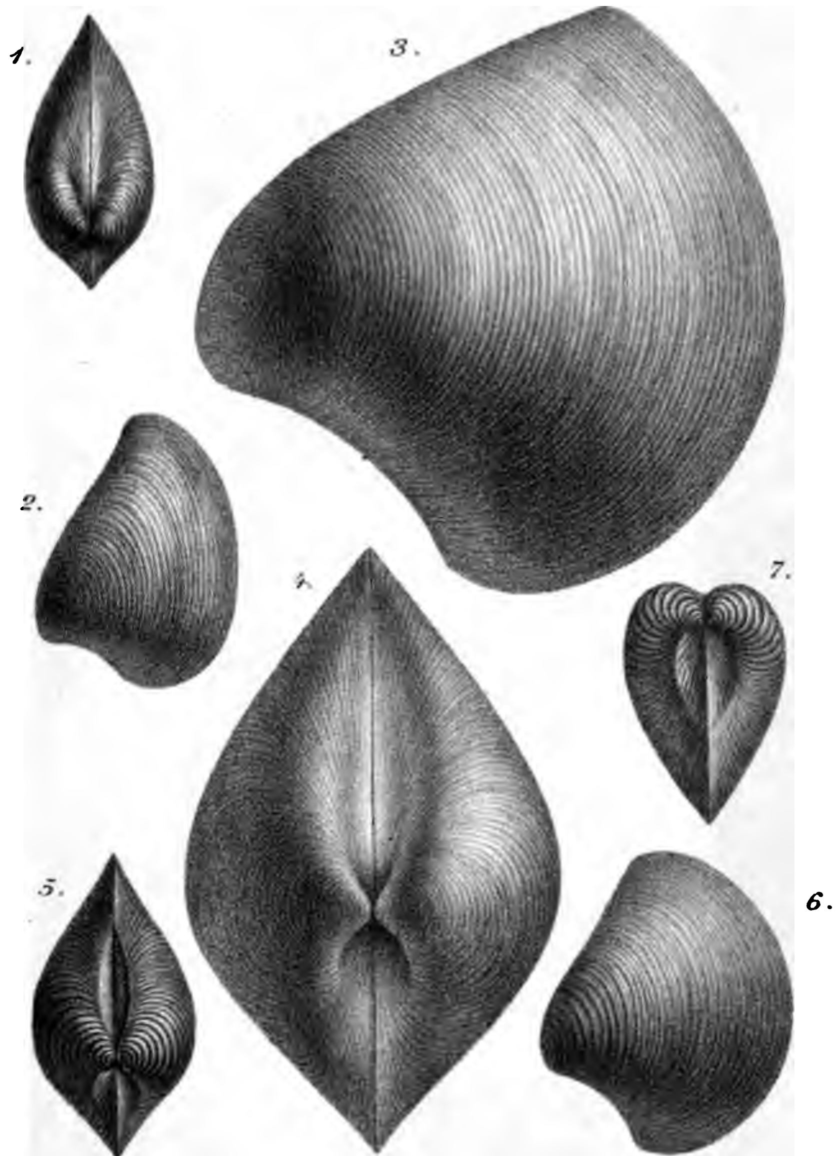
LÁM. 33 A

Figs.

1 y 2 ASTARTE AMIGDALA, Coq.

3 y 4 ASTARTE GRAVIDA, Coq.

5 á 7 ASTARTE OBOVATA, Sow.



Perera Madaria dibujó.

Lit. de F. L. Arnaiz S. Pedro 9 y 11 Madrid.



147. **C. Ilaneri**, Vil. (*Descr. Teruel;* l. 8, f. 20).—Concha turriculada, compuesta de siete ú ocho vueltas convexas, adornada en todas ellas de tres estrías transversales acompañadas de una fila de tubérculos inmediatos á la sutura.—Aptense superior.—Mirambel.

148. **C. Haidingeri**, Vil. (*Ibid.;* l. 8, f. 21 y 22).—Pequeña especie pupoide, compuesta de cinco ó seis vueltas convexas adornadas de costillas tuberculosas en su parte inferior, que se hacen dentelladas junto á la sutura; abertura semilunar. Como la anterior, con la que viene asociada, se halla insuficientemente descrita por el Sr. Vilanova, y no podemos descifrar en qué difieren del *C. Reynieri* ni del *C. Hausmanni.*

149. **C.? Lorieri**, Vilanova (*Ibid.;* l. 4, f. 11).—Pequeña especie lisa y de vueltas como imbricadas, insuficientemente descrita y figurada. Tal vez individuo joven del *Cerithium Verneuili.*—Aptense.—Mirambel.

150. **C.? Collombi**, Vil. sp.=*Turritella Collombi*, Vil. (*Ibid.;* l. 8, f. 13).—Especie parecida á la anterior, con la que viene asociada, y cuyas diferencias no se pueden apreciar por hallarse también imperfectamente descrita y figurada.

VICARYA.

*** 151. **V. Pizcuetana**, Vil. sp.—Lám. 25, f. 8; Lám. 26, f. 1 á 3.—Verneuil et Lorière (*Mat. paléont.;* p. 4, l. 1, f. 2).=*Pleurotomaria Pizcuetana*, Vilanova (*Mem. Castellón;* l. 2, f. 12).=*Cassiope Pizcuetana* et *C. Zekelli*, Coquand (*Apt. Esp.;* p. 58, l. 3, f. 1 á 3).—Concha gruesa, de espira regular, compuesta de ocho ó nueve vueltas; las seis ó siete primeras adornadas de una banda aplastada, terminada en la parte anterior y posterior por dos cordoncillos separados por una garganta profunda. El anterior, más saliente, se halla un poco más cerca de la sutura que el posterior, el cual desaparece casi del todo en la última vuelta, al paso que el anterior se hace más grueso y anguloso, acabando por redondearse con la edad. Sucede también que la última vuelta se destaca y deja percibir dos gruesos pliegues que hacen parte de la cara bucal en la vuelta anterior. A veces se les halla en la cara bucal de la última vuelta; pero lo general

es que estén poco marcados. En ciertos ejemplares hay tres pliegues en vez de dos. Aparte de estos pliegues, acomodados al arrollamiento de la concha, hay numerosas estrías de crecimiento, con frecuencia muy marcadas, que al cruzar el cordoncillo superior forman un seno profundo. La sutura es profunda. Abertura casi redondeada por delante, con una ligera escotadura en el sitio que ocuparía el canal en el género *Cerithium*. Difiere de la *Omphalia Giebeli*, Zek., porque en vez de desaparecer casi enteramente con la edad el cordoncillo anterior, toma mayor incremento. Con el nombre de *Cassiope Zekelli* dibuja Coquand una variedad alargada de cordoncillos menos salientes.—Cretáceo inferior.—Barrabasa, Andorra, Oliete, Alcaine, Utrillas, Torrelapaja, Obón, Josa, Gargallo, Cabra, Palomar, Escucha, Aliaga, Cinctorres, Chert, Bell, Morella, Cuevas de Chisvert.

152. **V. Helvetica**, Pictet et Ren.—Lám. 25, f. 7; Lám. 26, f. 4.—Verneuil et Lorière *Matér. paléont. Espagne;* p. 2, l. 1, f. 1). =*Turritella Helvetica*, Pict. et Ren. (*Foss. terr. apt.;* l. 5, f. 2).= *Cassiope Helvetica*, Coquand (*Apt. Espagne;* p. 59, l. 3, f. 4).—Concha alargada y espesa, recta y á veces pupoide, compuesta de 10 á 12 vueltas, las primeras con dos quillas que iban atenuándose á medida que crecía el animal, de modo que en las dos ó tres vueltas últimas no hay más que ligeras ondulaciones. Cada vuelta de espira lleva numerosas estrías de crecimiento sinuosas, dobladas hacia atrás en el primer tercio anterior de cada vuelta. Las suturas se señalan poco, menos la última que se marca profundamente. En la cara bucal hay tres quillas, ya bien marcadas, ya poco perceptibles. En la parte posterior del labro se observa una gotera muy pronunciada, y en el borde columelar hay un encostramiento bastante espeso. Los ejemplares bien conservados presentan huellas de coloración rojiza, en bandas alargadas, paralelas á las estrías de crecimiento, y los moldes son lisos, de vueltas redondeadas. Se podría confundir esta especie con los individuos jóvenes de la *V. Pizcuetana;* pero en ésta las vueltas de espira llevan cordoncillos redondeados.—Urgo-aptense.—Cuevas, Utrillas, Aliaga.

* 153. **V. Pradoi**, Vern. et Lorière.—Lám. 25, f. 5 y 6.—Verneuil (*Matér. paléont. Espagne;* p. 10, l. 1, f. 5).—Concha gruesa, algo hinchada en el medio, compuesta de 8 á 10 vueltas lisas, planas, con estrías muy finas de crecimiento, que se encorvan hacia

atrás en medio de cada vuelta, de modo que forman un seno bien marcado. Sutura poco pronunciada. La última vuelta presenta en la parte anterior de la cara bucal dos costillas redondeadas y poco marcadas. Abertura con un encostramiento columelar bastante grueso y huellas de una gotera en la parte posterior. Por la ausencia de toda ornamentación se distingue fácilmente esta especie de las anteriores.—Urgo-aptense.—Utrillas, Obón.

154. **V. affinis**, Vilanova (*L. c.;* l. 4, f. 10).—Muy parecida á la *V. helvetica*, de la cual se distingue por la disposición escalonada de la espira, cuyas vueltas se hallan separadas por una sutura profunda, por ser enteramente lisa y por la forma y dirección de la abertura, que es oblicua y doble larga que ancha.—Aptense.—Mirambel.

* 155. **V. turrita**, Coq.—Lám. 25, f. 9.=*Cassiope turrita*, Coquand (*Apt. Espagne;* p. 60, l. 3, f. 5 y 6).—Concha turriculada, compuesta de vueltas ligeramente excavadas en su parte central y dispuestas en escalinata unas sobre otras, terminando cada una por una quilla saliente. Todas son lisas ó con ligeras estrías de crecimiento, dobladas para atrás en su parte media. La cara bucal de la última vuelta es redonda y lleva dos ligeras costillas. Abertura entera, algo comprimida hacia el medio de su región exterior. Difiere de la *V. helvetica* por la forma escalonada de sus vueltas.—Urgo-aptense.—Aliaga.

⁂ 156. **V. Lujani**, Vern.—Lám. 24, f. 1 y 2; Lám. 25, f. 1 á 4.—Verneuil et Lorière (*Matér. paléont. Espagne;* p. 5, l. 1, f. 3). =*Cerithium Lujani*, Vern. (*Bull. Soc. géol. France;* 2e série, t. 10). =*C. Luxani*, Vilanova (*Mem. geog. de Castellón;* l. 3, f. 7).=*Cassiope Lujani*, Coquand (*Apt. Espagne;* l. 4, f. 3 á 5).=*C. Verneuilli*, Coq. (*Ibid.;* l. 4, f. 1 y 2).—Concha alargada, gruesa, á veces algo pupoide, compuesta de 9 ó 10 vueltas, las cuatro ó cinco primeras lisas, con una quilla aguda junto á la sutura anterior. Hacia la cuarta ó quinta vuelta aparece, inmediata á la sutura posterior, una fila de granulaciones que van aumentando de grueso hasta la sexta vuelta, á partir de la cual hay dos filas de granulaciones casi iguales, á consecuencia de la transformación de la quilla en una serie de perlas. Esas dos filas están separadas por un ancho espacio,

liso en apariencia, pero con finísimas estrías de crecimiento cruzadas por otras transversas. Dichas estrías forman un profundo seno central dirigido hacia atrás. En la cara bucal hay otras dos quillas nudosas, y á veces se ve otra tercera. La sutura es menos marcada en las vueltas intermedias que en las primeras y en las últimas. Abertura oval; borde columelar generalmente encostrado; labro con un profundo seno en la parte posterior, con frecuencia cubierto de numerosas láminas de crecimiento. Termina la abertura interiormente por una escotadura que reemplaza el canal ordinario del *Cerithium*, y posteriormente presenta una gotera muy pronunciada. El molde es liso y de vueltas desunidas. Existen diversas variedades de esta especie: una pequeña, de tubérculos finos, de sutura poco profunda, que abunda en las capas de arenas ferruginosas interpuestas entre las capas de lignitos de Utrillas; otra de gran tamaño, de tubérculos bien marcados, que se halla en contacto con los lignitos de la misma localidad; otra en que la abertura queda adherente, en vez de destacarse de la penúltima vuelta, como acostumbra á suceder, siendo reemplazadas las granulaciones por quillas muy gordas. Difiere de la *V. strombiformis*, Schlot. sp., porque las dos filas de granulaciones están siempre en contacto con la sutura; se distingue de la *Turritella Coquandiana* porque en ésta hay tres filas, y no sólo dos, de tubérculos en cada vuelta.—Cretáceo inferior.—Entre Portal Rubio y Las Parras, Torrelapaja, Utrillas, Siete Aguas, Palomar, Escucha, Montalbán, Cabra, Josa, Obón, Alcaine, Oliete, Aliaga, Bell, Castell de Cabres, Peña Golosa, entre Cortes y Rubielos, entre Buñol y Requena, Tortosa, Perelló.

* 157. **V. Renevieri**, Coq.—Lám. 24, f. 3.=*Cassiope Renevieri*, Coq. (*Apt. Espagne;* p. 64, l. 4, f. 8).—Concha turriculada, de espira regular, compuesta de 10 ú 11 vueltas en escalinata, adornadas de dos costillas á lo largo, una más saliente, contigua á la sutura que desborda, y otra más tenue hacia el medio de la vuelta, que es lisa en los intervalos. En algunos ejemplares estas costillas se hacen escamosas. La última vuelta equivale á la mitad de la longitud total, está separada de las demás por una estrechez y lleva en su parte superior tres quillas paralelas atenuadas hacia la abertura, la cual está deprimida en su parte media. Por su forma más corta y rechoncha y por sus costillas se distingue de la *V. Lujani*, de la que es muy afine.—Aptense.—Chert, Morella, Tortosa.

158. **V. Mac-Phersoni**, Vidal sp.=*Cassiope Mac-Phersoni*, Vidal.—Adán de Yarza (*Descr. fís. y geol. prov. Guipúzcoa;* p. 165, l. 9, f. 1 á 3).—Especie fundada sobre ejemplares cuya última vuelta está incompleta. Cada vuelta está adornada de tres filas de tubérculos ó cordones granudos: el anterior de granos finos y borrosos junto á la sutura; el posterior de granos más señalados, separado de la otra sutura por una zona casi igual en ancho á la tercera parte de la vuelta, y el tercer cordón equidistante entre los otros y más fino, dividido á veces en dos líneas débilmente granudas. Es muy probable que esta especie deba reunirse á la *V. ú Omphalia Kefersteini*, Zekeli; pero no habiendo tenido ocasión de examinar los ejemplares del urgo-aptense del Monte Erchina, no podemos decidir su refundición.

⁂ 159. **V. strombiformis**, Schlot sp.—Lám. 24, f. 4 y 5.—Verneuil et Lorière (*Matér. paléontologie Espagne;* p. 7, l. 1, f. 4).=*V. Gaudryi*, Vilanova (*Teruel;* l. 5, f. 21).=*Murex strombiformis*, Schlot.=*Potamides carbonarius*, Roem.=*Cerithium Heeri*, Pictet et Ren.=*Cassiope Picteti*, Coquand (*Apt. Espagne;* l. 4, f. 6 y 7).—Concha alargada y gruesa, de espira regular, recta y á veces pupoide, compuesta de 9 ó 10 vueltas, las tres primeras lisas y con una quilla aguda junto á la sutura anterior. A la cuarta vuelta aparece, en el tercio inferior, una fila de granulaciones que van aumentando de tamaño hasta la sexta vuelta, á partir de la cual hay dos filas de perlas casi iguales, á consecuencia de la transformación de la quilla en una fila de tubérculos. Entre ambas filas hay un intervalo plano adornado de finas estrías en el sentido del arrollamiento y numerosas estrías de crecimiento que dibujan con aquéllas un fino enrejillado. En la cara bucal hay dos, más raras veces hasta cinco quillas nudosas paralelas á las otras dos, que se hacen gradualmente menos salientes á medida que se acercan al eje columelar. La última vuelta se destaca de la fila anterior de los tubérculos de modo que venga á aplicarse sobre la primera ó segunda quilla. Abertura oval, terminada anteriormente por una escotadura que reemplaza el canal ordinario del *Cerithium*. Presenta posteriormente una gotera muy pronunciada. Se parece mucho esta especie á la *V. Lujani*, de la que difiere principalmente por la posición de los tubérculos posteriores en el tercio de la anchura de cada vuelta de espira, en lugar de hallarse junto á la sutura; de donde resulta que el seno formado por las estrías de crecimiento al atravesarlos, en vez de hallarse entre

las dos filas de perlas, se halla sobre una de éstas. Asegura Verneuil que abunda en España.—Urgo-aptense.—Utrillas, Rubielos, Josa, Las Parras, Mirambel, Chert, Peña Golosa, Cuevas de Chisvert, Lucena, Puerto de Arlabán.

160. **V. Adan-Yarzæ,** Vidal sp. =*Cassiope Adan-Yarzæ,* Vidal.—Adán de Yarza (*Descr. fis. y geol. prov. Guipúzcoa;* p. 166, l. 9, f. 4 y 5).—Especie fundada sobre ejemplares incompletos que no presentan la abertura. Su parecido á la *V. strombiformis* es tal, que probablemente no es más que una variedad de tubérculos un poco mayores; pero no habiendo podido examinar ejemplar alguno, suspendemos su reunión á la antigua especie de Schlotheim.—Urgo-aptense.—Puerto de Arlabán.

161. **V. Studeri,** Vilanova (*Descr. geog. Teruel;* l. 4, f. 16; l. 5, f. 18, 20 y 22; l. 8, f. 14 y 25).—Con este nombre ha reunido el Sr. Vilanova dos ó tres formas específicas, cuyas figuras y descripciones no nos permiten rigorosa comparación ni con la *V. strombiformis* ni con el *Cerithium Vilanovæ.*—Urgo-aptense.—Josa, Mirambel, Aliaga.

162. **V. Favrina,** Vilanova (*Teruel;* l. 5, f. 17).—Especie alargada y cónica, compuesta de cinco á seis vueltas excavadas, adornadas en su mitad anterior por dos gruesas costillas transversales casi iguales. En la última vuelta se cuentan además otras cinco menos marcadas. Abertura grande y oval.—Gault?, Mirambel.

TURRITELLA.

* 163. **T. Tournali,** Coq.—Lám. 23, f. 11.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 55, l. 4, f. 11).—Verneuil et Lorière (*Foss. néoc. Utrillas;* p. 1, l. 3, f. 2).=*T. Gimbernati,* Vilanova (*Mem. Teruel;* l. 8, f. 23).—Concha de espira regular, muy alargada, compuesta de 9 ó 10 vueltas convexas, cada una de las cuales lleva 4 ó 5 costillas longitudinales, separadas por una depresión ancha y poco profunda. Sutura bien marcada; última vuelta con dos quillas en la parte más externa, además de 7 ú 8 costillas longitudinales. Abertura cuadrangular. Verneuil y Lorière aseguran que en las vueltas no ha de haber más de 4 costillas; pero en la figura que acompaña á la descripción

hay 5, que es el número asignado por Coquand, así como por el señor Vilanova en su *T. Gimbernati.*—Urgo-aptense.—Josa, Obón, Mirambel.

164. **T. Vidalina,** Vil. sp.—Lám. 23, f. 13.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 55, l. 5, f. 7).=*Cerithium Vidalinum,* Vilan. (*Mem. Castellón;* l. 5, f. 9).—Concha alargada, compuesta de 10 ú 11 vueltas convexas, separadas por una sutura profunda, adornadas de 5 costillas longitudinales espaciadas. Abertura redonda. Esta elegante especie tiene las costillas dispuestas como la *T. Tournali,* de la que difiere por su forma delgada y por su talla mucho menor, pues no pasa de 10 milímetros de largo, á pesar de lo cual tal vez sería mejor reunir las dos especies en una sola.—Aptense.—Chert, Alcalá de Chisvert.

165. **T. Charpentieri,** Pictet et Ren. (*Pal. suisse;* p. 29, l. 3, f. 3).—Concha muy alargada, formada de vueltas apenas convexas, adornadas de 4 costillas longitudinales tuberculosas, la inmediata á la sutura más gruesa y de tubérculos más gordos que las otras. Finas estrías, también longitudinales, cubren toda la superficie. Las suturas son profundas y la superficie bucal de la última vuelta es redondeada, hallándose adornada de pequeñas costillas tuberculosas semejantes á las anteriores.—Aptense superior.—Chert.

166. **T. Lorieri,** Vilanova (*Teruel;* l. 8, f. 15).—Pequeña y elegante especie turriculada, compuesta de 8 ó 9 vueltas, adornada en su parte media por una fila de tubérculos y junto á la sutura por un cordoncillo saliente. La última vuelta lleva tres cordoncillos. Abertura redonda. El ejemplar figurado por el Sr. Vilanova sólo mide 22 milímetros de largo.—Gault?, Mirambel.

167. **T. Mariæ,** Vern. et Lor.—Lám. 23, f. 10.—Verneuil et Lorière (*Mat. paléont. Espagne;* p. 2, l. 3, f. 3).—Concha muy alargada compuesta de vueltas ligeramente convexas, cada una de las cuales está adornada de cuatro filas de granulaciones algo alargadas, dispuestas en serie según las curvas de las líneas de crecimiento. La primera fila, en la parte posterior, cerca de la sutura, tiene las granulaciones bastante anchas, inclinadas hacia atrás; en la segunda son menos pronunciadas y rectas; en la tercera están apenas marcadas é

inclinan hacia adelante, y en la cuarta son todavía más inclinadas. La superficie bucal tiene además dos pliegues recurrentes. Abertura cuadrangular; labro sinuoso, doblado hacia atrás en su parte media. La *T. granulata*, Sow., tiene cinco filas de tubérculos, que son redondos en vez de alargados. Es posible que esta especie deba reunirse á la siguiente, tal vez insuficientemente descrita por Coquand.—Cretáceo inferior.—Obón.

168. **T. venusta,** Coq.—Lám. 23, f. 9.—Coquand (*Aptien. Espagne;* p. 56, l. 4, f. 9 y 10).—Concha alargada, compuesta de vueltas casi planas, ligeramente cóncavas, lisas en los dos tercios de su región superior, adornado el resto por dos costillas tuberculosas, una apoyada directamente sobre la sutura, la otra algo más saliente.—Aptense superior.—Obón, Josa.

169. **T. pusilla,** Coq.—Lám. 23, f. 14.—Coquand (*Ibid.;* l. 5, f. 6).—Concha alargada, compuesta de vueltas planas, vermiculadas, separadas por una sutura apenas indicada, adornadas de 4 costillas longitudinales, regulares y cortantes, la más inferior de las cuales, apoyada sobre la sutura, es más saliente que las restantes.—Aptense superior.—Utrillas.

* 170. **T. Vibrayeana,** Orb. (*Pal. fr.;* t. 2, p. 37, l. 151, f. 10 á 12).—Pictet (*Pal. suisse;* t. 3, p. 315, l. 72, f. 5 á 7).—Concha alargada, cónica, formada de vueltas planas separadas por suturas apenas distintas, adornada de 7 costillas longitudinales granudas, 4 de ellas más salientes que las otras 3, con las cuales alternan. Entre las costillas hay finas estrías paralelas. La última vuelta es angulosa en su parte anterior. El molde es liso, con una ligera impresión de dos costillas en forma de dos líneas paralelas, entre las que hay una leve depresión, y las vueltas son planas, separadas por suturas profundas. Angulo espiral = 12°; longitud = 30 milímetros.—Albense.—Prau de Estaso de Espés. Es muy posible que á esta especie deba referirse el ejemplar figurado por el Sr. Vilanova (*Teruel*, lám. 8, fig. 19) con el nombre de *T. seriatium granulata*, Roemer, especie americana.

171. **T.? Pradoana,** Vilanova (*Mem. Teruel;* l. 8, f. 11, y l. 4, f. 9).—Especie alargada, lisa, compuesta de 6 ó 7 vueltas redon-

das, y tan imperfectamente descrita y figurada que dudamos si corresponde á moldes de la *T. Tournali* (lám. 8, fig. 11) ó á individuos jóvenes de la *Vicarya helvetica* (lám. 4, fig. 9).—Urgo-aptense. —Josa, Mirambel.

172. **T.? Aranzazuana,** Vil. (*Ibid.;* l. 8, f. 16).—Insuficientemente descrita y figurada; compuesta de 7 ú 8 vueltas plano-excavadas, cruzadas por tres estrías; abertura casi cuadrada. Tal vez sea un ejemplar incompleto de *Cerithium Forbesianum,* procedente de Mirambel.

173. **T.? Vilanovæ,** Mallada.=*T. Coquandi,* Vilanova (*Mem. geog. Teruel;* l. 5, f. 2).—Especie insuficientemente descrita, de espira poco alargada si es *Turritella,* compuesta de 6 ó 7 vueltas y adornada á lo largo por 8 á 10 costillas gruesas y onduladas. Abertura casi cuadrada. Como dió Orbigny el nombre de *T. Coquandiana* á una especie del senonense, proponemos el cambio de nombre á la encontrada en el cretáceo inferior de Mirambel por el Sr. Vilanova, á no resultar un *Scalaria* ú otro género distinto.

SCALARIA.

174. **S.? Coquandi,** Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 24).—Concha cónica, con ombligo, compuesta de 5 ó 6 vueltas. Abertura oval, redondeada anteriormente, muy acuminada por atrás. «La forma acuminada de la boca, agrega el Sr. Landerer, pudiera hacer sospechar en la existencia de una gotera posterior y referir, por consiguiente, esta especie al género *Cerithium;* pero los demás caracteres que presenta el molde se oponen á ello, y á menos que no se descubra la concha entera me parece más prudente incluirla de una manera provisional entre las *Scalarias.*» Por nuestra parte podemos agregar que hay algún *Cerithium,* entre otros el *C. Lallierianum,* Orb., cuyos moldes se parecen mucho al molde de esta especie, así como los de algunos *Vicarya.* Por esta razón dudamos que esta especie pueda definitivamente admitirse.—Aptense.—Tortosa.

TYLOSTOMA.

** 175. **T. Rochatianum,** Orb. sp.—Lám. 17, f. 4 y 5.—Pictet et Campiche (*Terr. crét. Sainte Croix;* p. 356, l. 73, f. 12

y 15).=*Varigera Rochatiana*, Orb.—Pictet et Renevier (*Terr. apt.;* p. 33, l. 3, f. 6).—Concha alargada, compuesta de 5 ó 6 vueltas escalonadas, algo redondeadas, separadas por profundas suturas. La última algo mayor que la suma de las demás. Abertura mediana, redonda por delante, puntiaguda por atrás. Las huellas de labro se ven dos veces por vuelta y son mucho más perceptibles en los moldes que cuando la concha existe. Tiene cierto parecido con la *Natica rotundata*, de la que difiere por su espira más larga y por sus várices.—Aptiense inferior.—San Pedro de Anes, Utrillas, Tortosa?, Cervera, Cañada de Benatanduz, entre Castellar y Judar.

** 176. **T. depressum**, Pictet et Camp. (*Pal. suisse;* 3e série, p. 355, l. 73, f. 10 y 11).=*Varigera Picteti*, Vilanova (*Mem. Teruel;* l. 5, f. 7).—Concha corta, casi globosa, de espira saliente, compuesta de 4 vueltas en escalinata, la última muy obtusa por delante y algo deprimida. Abertura corta, oblicua, anchamente redondeada por delante, formando por atrás un ángulo poco agudo. Las várices se repiten dos veces en cada vuelta y dejan en los moldes la impresión de un surco liso, bien marcado, precedido de un abultamiento considerable. En algunos ejemplares se ve el surco dividido por 7 ú 8 dientecitos perpendiculares á su dirección. El *T. naticoide* del valangiense de Suiza sólo difiere por ser de espira más corta y de abertura más alargada. En el urgo-aptense de Todolella hay ejemplares idénticos á los figurados en la Paleontología suiza, que miden de 25 á 28 milímetros de largo. En Cervera los hay de 30 á 35 milímetros. Se halla también en Mirambel y Torre de Embesora.

177. **T. Torrubiæ**, Sharpe (*Quart. Journ. Geol. Soc.;* t. 5, p. 378, l. 9, f. 1 y 2).—Concha oval, de espira saliente, compuesta de 7 ú 8 vueltas, convexas por igual. Callosidad interna del labro, ancha, deprimida, repetida en cada media vuelta y acompañada de una ligera prolongación superior de la abertura. Angulo espiral = 65°. La última vuelta es poco más de la mitad de la longitud total. Esta especie fué conocida hace más de un siglo por el P. Torrubia que la dibujó en su lám. 10, fig. 4 del *Aparato para la Historia Natural Española*.—Nos quedan dudas acerca de la verdadera posición estratigráfica de esta especie y las tres siguientes, que suponemos más bien del cretáceo medio que del inferior. Se ha citado en el urgo-aptense de la Cova del Vidrio, Denia, Puerto de Almansa.

178. **T. punctatum**, Sharpe (*Ibid.;* l. 9, f. 3 y 4).—Difiere de la anterior por su menor talla, por sus vueltas más escalonadas, y sobre todo por las numerosas puntuaciones de que está adornada la concha en filas onduladas, cruzadas y salteadas por las estrías de crecimiento, más desigualmente repartidas las de la cara superior de cada vuelta que las de la cara inferior. La abertura es oval y la várice ó callosidad interna del labro es muy ancha, gruesa y se marca una vez en cada vuelta.—Urgo-aptense?—Luanco?

179. **T. globosum**, Sharpe (*Ibid.;* p. 379, l. 9, f. 5 y 6).—Concha casi esférica, de espira muy corta, formada de 6 vueltas redondas y lisas; abertura estrecha. La callosidad interna del labro es gruesa y dentellada; se repite cada cinco octavos de vuelta, y la acompaña un saliente en la parte superior. Su sección transversal es más bien oval que circular. Angulo espiral de 100 á 110°.—Urgo-aptense.—Buñol, Siete Aguas.

180. **T. ovatum**, Sharpe (*Ibid.;* l. 9, f. 7 y 8).—Por su várice ó callosidad interna gruesa, dentellada y repetida cada cinco octavos de vuelta, esta especie es análoga á la anterior; pero se distingue por su espira más saliente y su abertura oval más ancha. Angulo espiral = de 70 á 80°.—Gargallo?

GLOBICONCHA.

181. **G. utriculus**, Coquand (*Aptien. Espagne;* p. 70, l. 13, f. 1).—Concha globosa, tan alta como ancha, lisa, compuesta de 6 vueltas convexas, ligeramente escalonadas, separadas por una sutura profunda. La última vuelta es muy ancha y muy grande. Abertura semilunar, estrecha.—Aptense.—Cuatro Dineros, entre Cabra y Montalbán.

182. **G.? maxima**, Vilanova (*Teruel;* l. 4, f. 7).—Concha cónica, lisa, casi tan ancha como larga, de vueltas redondeadas y espira apenas saliente, compuesta de 3 ó 4 vueltas aplanadas posteriormente. Abertura grande y semilunar.—Aptense.—Aliaga.

NATICA.

* 183. **N. Sueurii**, Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 37, l. 3, f. 9).—Concha de espira sumamente corta, obtusa, formada de 3 ó

4 vueltas aplastadas en su parte visible. La última, que también es aplastada junto á la sutura, es redondeada en su parte libre. Las suturas son profundas y estrechas. Abertura muy grande, semilunar; ombligo muy pequeño ó nulo, oculto por el encostramiento de la columnilla. Longitud = 50 milímetros; diámetro de la última vuelta = 45. A esta especie atribuye Coquand un ejemplar gigantesco, de 90 milímetros de diámetro, recogido en el aptense inferior de Morella.—Otro ejemplar de Cuevas es de 75 milímetros de largo y 65 de ancho.

184. **N. Alcibari,** Coq.—Lám. 21, f. 22 y 23.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 72, l. 3, f. 14 y 15).—Concha casi globosa, lisa, de espira muy corta, obtusa, formada de 3 ó 4 vueltas redondas, separadas por suturas estrechas, constituyendo la última la casi totalidad de la concha, cuyo diámetro mayor es de 19 milímetros. Abertura semilunar, estrecha y opuesta á una callosidad lisa que obstruye completamente el ombligo, en lo que se distingue de las *N. Sueurii* y *hemisphærica,* así como por su abertura más estrecha. Asociada en Chert á la *Vicarya Luxani.*

185. **N. Peredæ,** Vilanova (*Teruel;* l. 8, f. 3).—Concha globosa, deprimida, compuesta de 3 ó 4 vueltas lisas; abertura redonda; ombligo cerrado.—Aptense superior.—Mirambel.

186. **N. mirambelensis,** Vil. (*Ibid.;* l. 8, f. 7).—Distinta de la anterior, con la que viene asociada, por ser más elíptica, por su última vuelta mayor y más oblicua y por su abertura semilunar, también más grande.

187. **N. Utrillasi,** Vern. et Lor.—Lám. 21, f. 15 y 16.—Verneuil et Lorière (*Mat. paléont. Esp.;* p. 20, l. 3, f. 7).—Concha más alta que ancha, gruesa, compuesta de 5 ó 6 vueltas convexas con gruesas estrías de crecimiento que junto á la sutura dibujan pequeñas costillas. Hacia la mitad de la última vuelta hay un aplastamiento característico. Abertura oblicua, oval, estrecha por atrás, ensanchada por delante. Ombligo muy estrecho; borde columelar ligeramente encostrado. Difiere de la *N. crithea,* Orb., especie caloviense muy parecida, porque el aplastamiento de la última vuelta no se aplica sobre uno de los lados del ángulo cuando se mide la concha.

Se distingue de la *N. dichotoma*, Gein., en que nunca ó rara vez se bifurcan las pequeñas costillas que forman las estrías de crecimiento.—Urgo-aptense.—Utrillas, Puerto de Almansa.

188. **N. auriculoides**, Vilanova (*Mem. Teruel;* l. 4, f. 6).—Especie oval alargada, compuesta de 4 ó 5 vueltas convexas, de abertura oval oblonga y comprimida, ombligo imperforado ó semiencostrado. Se halla tan incompletamente descrita y figurada, que no podemos apreciar con exactitud las diferencias que la separan de la *N. Utrillasi*.—Urgo-aptense.—Aliaga.

* 189. **N. Hugardiana**, Orb.—Lám. 16, f. 3; Lám. 16 A, f. 3.—Orbigny (*Pal. fr.;* p. 151, l. 171, f. 2).—Pictet (*Pal. suisse;* v. 3, p. 376).=*N. bicallosa*, Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 21, l. 3, f. 10 y 11).—Concha casi esférica, más ancha que alta, de espira muy corta; abertura oblonga, comprimida y ensanchada por delante, un poco angulosa por atrás; ombligo cubierto por una fuerte callosidad. En los moldes la sutura que separa las vueltas es ancha y profunda. Fuera de España caracteriza el neocomiense medio, y señala Orbigny 80 milímetros de largo á sus mayores ejemplares. En el urgo-aptense de Tortosa el Sr. Landerer indica para la *N. bicallosa* 70 milímetros de alto y 84 de diámetro. Un molde que hemos recogido en los Masos de Bitem mide 97 de alto por 95 de diámetro.

190. **N. compressa**, Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 21, l. 3, f. 12).—Concha oval prolongada, provista en el molde de una estría longitudinal. Espira muy corta formada de tres vueltas poco convexas. Abertura oval casi elíptica; ombligo cerrado por una callosidad. Fundada esta especie sobre un solo ejemplar del aptense de Tortosa, podría muy bien ser la *N. Hugardiana* deformada. La *N. helvetica*, Pictet et Campiche, sólo difiere por su ángulo espiral, un poco menos obtuso.

191. **N. Cornueliana**, Orb. (*Pal. fr.;* t. 2, p. 150, l. 170, f. 4 y 5).—Pictet et Roux. (*Terr. apt.;* p. 36, l. 3, f. 8).—Concha redondeada, globosa, casi tan larga como ancha. Espira corta formada de vueltas convexas. Abertura oval, oblicua, redondeada por delante y atenuada por atrás. Ombligo muy pequeño. Esta especie pudiera confundirse con algunas *Tylostomas*, si no fuera por la carencia de várices.—Apticnse inferior.—Morella.

192. **N. Cavanillesi,** Vilanova (*Teruel;* l. 4, f. 1).—Especie muy parecida á la *N. Cornueliana,* de la que difiere por ser algo más ancha que larga. Consta de 4 ó 5 vueltas, tiene ombligo y la abertura es oblicua y semilunar.—Aptiense superior.—Mirambel.

** 193. **N. Coquandiana,** Orb. (*Pal. fr.;* t. 2, p. 151, l. 171, f. 1).—Concha más ancha que alta, algo cónica, de espira corta, compuesta de vueltas algo comprimidas y un poco angulosas por arriba, arrolladas en un ángulo de 74°. Abertura oblicua de dentro afuera, triangular, de ángulos muy redondeados, un poco agudo el de la parte inferior. Ombligo ancho con una fuerte callosidad en el borde columelar. Neocomiense inferior y urgo-aptense. Los ejemplares de San Mateo y Cati miden de 53 á 55 milímetros de alto y 70 de diámetro; otro de Morella alcanza 98 milímetros de alto y 89 de diámetro.—Aliaga.

194. **N. Pradoana,** Vilan.—Lám. 21, f. 13 y 14.—Vilanova (*Castellón;* l. 3, f. 6).—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 72, l. 2, f. 4 y 5).—Pequeña especie de vueltas escalonadas, desplegada la última ampliamente, mucho más alta que el resto. Las primeras vueltas están aplanadas en sus costados, por lo que se distingue principalmente de los individuos jóvenes de la *N. excavata.* Abertura redonda; ombligo hondamente excavado.—Aptense superior.—Chert, Alcaine.

195. **N. excavata,** Mich. (*Mém. Soc. géol. France;* t. 3, l. 12, f. 4).—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, l. 173, f. 1 y 2).—Concha tan alta como ancha, de espira muy corta y ombligo muy grande. En Francia y Suiza caracteriza el albense y dudamos se halle en el urgo-aptense de Camarillas.

196. **N. eremitica,** Land.—Lám. 17, f. 1 y 2.—Landerer (*Piso apt. Tortosa;* p. 19, l. 8, f. 5 y 6).—Concha globosa, heliciforme, tan alta como ancha (13 milímetros). Espira deprimida, de vueltas convexas, con la sutura poco acanalada. Abertura semilunar. Ombligo circular, pequeño y encostrado. La descripción y las figuras que el Sr. Landerer da de esta especie nos son insuficientes para juzgar si es realmente nueva ó la edad joven de otras especies anteriores de forma globosa, tales como la *N. excavata.*—Aptense.—Ermita de la Providencia de Tortosa.

197. **N. Lamberti,** Land.—Lám. 17 A, f. 2.—Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 20, l. 3, f. 9).—Concha globosa, de espira formada de 4 ó 5 vueltas plano-convexas, separadas por una sutura acanalada. La última vuelta es angulosa en su primer tercio. Ombligo cerrado por una callosidad. Altura, 97 milímetros; ancho de la última vuelta, 86. Es poco menos alargada que las *N. bulbiformis*, Sow., y *N. Requieniana*, Orb., á una de las cuales debería reunirse.—Aptense. —Coll del Alba.

*** 198. **N. Gasullæ,** Coquand (*Apt. Espagne;* p. 75, l. 6, f. 1 y 2).=*N. Vidalina,* Vilanova (*Teruel;* l. 5, f. 10).=*N. Aragonensis,* Vilanova (*Ibid.;* l. 8, f. 1).—Concha oblonga más alta que ancha, gruesa, compuesta de 5 vueltas en escalinata, separadas por una profunda sutura y ligeramente excavadas en su parte central, la última mucho mayor que el resto de la concha. Abertura ancha, semilunar; ombligo oculto por una callosidad columelar. En el molde la sutura se ensancha considerablemente; pero no es la penúltima vuelta tan convexa ó redonda como la figura que da Coquand. Esta especie alcanza grandes dimensiones: entre Arés y Villafranca del Cid y entre Morella y Catí hay ejemplares que miden de 150 á 200 milímetros de largo. Se halla también en el urgo-aptense de San Mateo, Vallibona, Masía de Moixacre, Parras de Martín, Utrillas, Escucha, Montalbán, Aliaga, Mirambel, Puerto de Almansa, Tortosa.

** 199. **N. Vilanovæ,** Landerer (*Tortosa;* p. 17, l. 1, f. 1 y 2).—Choffat (*Crétacique Portugal;* p. 21).=*N. hispanica,* Vilanova (non Orbigny).—Especie oblonga, algo más alta que ancha, compuesta de 3 ó 4 vueltas plano-convexas, ligeramente angulosas á lo largo, separadas por una sutura profunda. Abertura oval, de borde columelar muy poco arqueado. Ombligo abierto, ancho y sin callosidad, con un cordón que parte del punto de unión de la abertura y la penúltima vuelta y se prolonga en espiral hasta el vértice. Difiere de la *N. pseudo-leviathan,* Choffat, por sus vueltas más elevadas y más altas con relación á su diámetro. Se distingue de la *N. Gasullæ* por este último motivo, por los costados de sus vueltas planos y no cóncavos y porque la cara sutural es plana y forma con el eje de la concha un ángulo exterior recto ó ligeramente abierto. Al reunir en una sola las dos náticas *Vilanovæ* é *hispanica,* debemos preferir el primer nombre al segundo, porque ya Orbigny en su *Prodrome* había

llamado *N. hispanica* á otra especie del cretáceo superior de Oviedo. El mayor ejemplar del urgo-aptense de Chert mide 200 milímetros. Se halla también en Cantavieja.

* 200. **N. Piinoni,** Land.—Lám. 17, f. 3.—Landerer (*Piso apt. Tortosa;* p. 19, l. 2, f. 7).—Concha de gran talla, pues alcanza hasta 207 milímetros de longitud, globosa, de espira corta, formada de vueltas redondas, separadas por una profunda sutura. La última muy grande, de labro cortante. Ombligo abierto, profundo, estrecho y comprimido por una brusca inflexión del borde columelar y con un cordón redondeado que, partiendo desde muy cerca del punto de contacto de la abertura con la penúltima vuelta, se contornea en espiral hacia el interior.—Aptense.—Chert, Tortosa.

* 201. **N. Larteti**, Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 24, l. 4, f. 18).—Probablemente variedad de la *N. lyrata*, Sow. Concha oval, de espira corta, compuesta de 3 vueltas poco convexas, separadas por ancha sutura. Abertura oblonga, ancha, redondeada anteriormente; ombligo cerrado.—Aptense.—Ermita de la Providencia de Tortosa.

202. **N. Coll-Albæ**, Land.—Lám. 16 A, f. 1 y 2.—Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 23, l. 4, f. 16 y 17).—Concha globosa, de espira corta, formada de 4 ó 5 vueltas poco convexas, con ancha sutura ligeramente acanalada; abertura estrecha y semilunar; ombligo ancho, cerrado por una callosidad abultada. Es tan afine á la *N. mastoidea*, Pict., que tal vez deba reunirse á ella.—Aptense.—Coll de Alba.

* 203. **N. pseudo-leviathan,** Choffat (*Faune crét. Portugal;* p. 20, l. 1, f. 3).—Molde globoso, poco más alto que ancho, compuesto de vueltas angulosas aplanadas en la base de su cara externa; cara sutural estrecha, plana ó ligeramente convexa; ombligo estrecho y encorvado; abertura arqueada, redonda y saliente en sus extremos, casi doble larga que ancha. Difiere de la *N. leviathan* porque ésta tiene más ancha la cara sutural y la mayor anchura de la concha en la base de la última vuelta y no hacia el medio. De la *N. calix* por su ombligo abierto y ser más oblicua y más plana en el tercio inferior de la última vuelta. En el urgo-aptense de Portugal llega esta especie á 200 milímetros de largo. Un ejemplar cogido en-

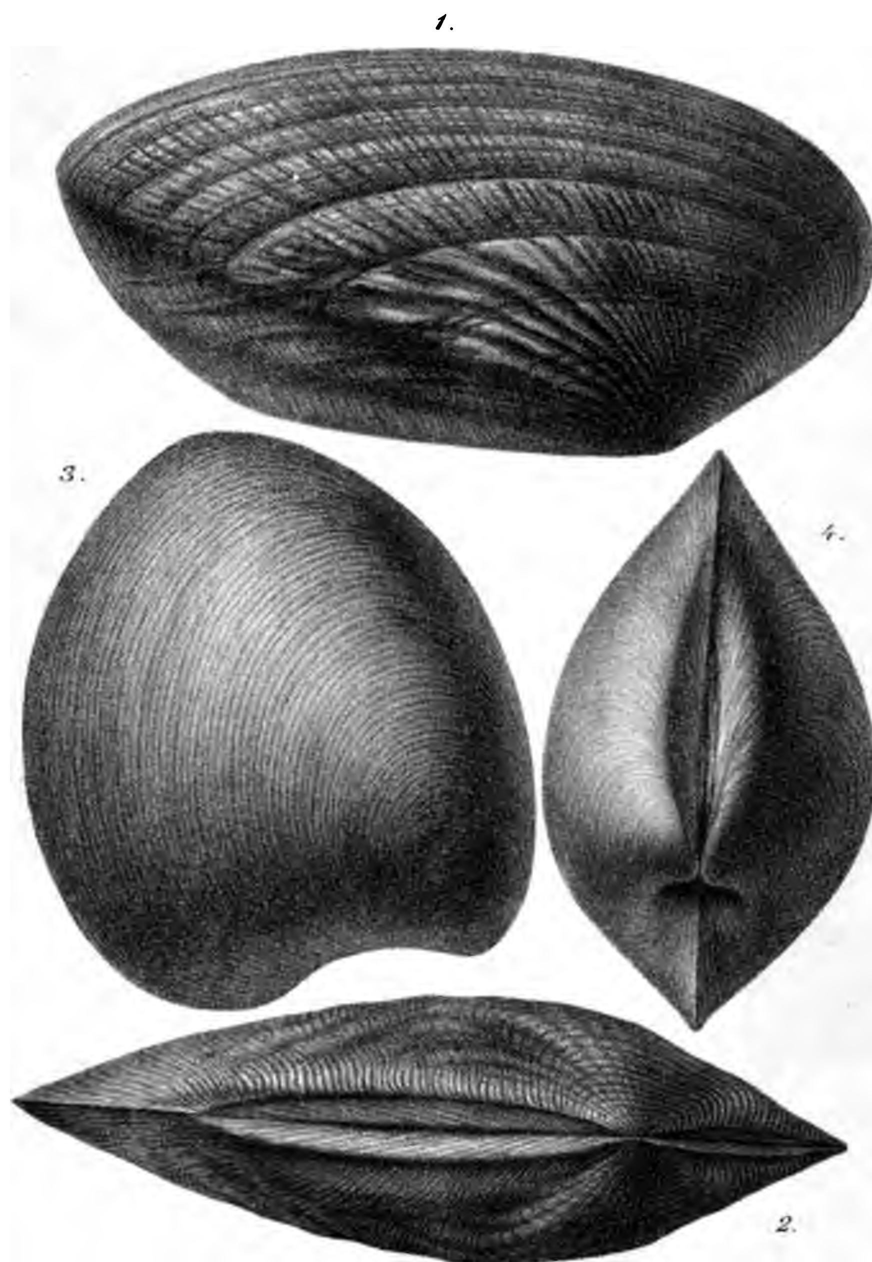
CRETÁCEO

LÁM. 33 E

Figs.

1 y 2 CRASATELLA DÆDALEA, Coq.

3 y 4 CYPRINA EXPANSA, Coq.



Tarara Madariú dibujó. Lit. de F. L. Arnaiz. S. Pedro 9 y 11 Madrid.

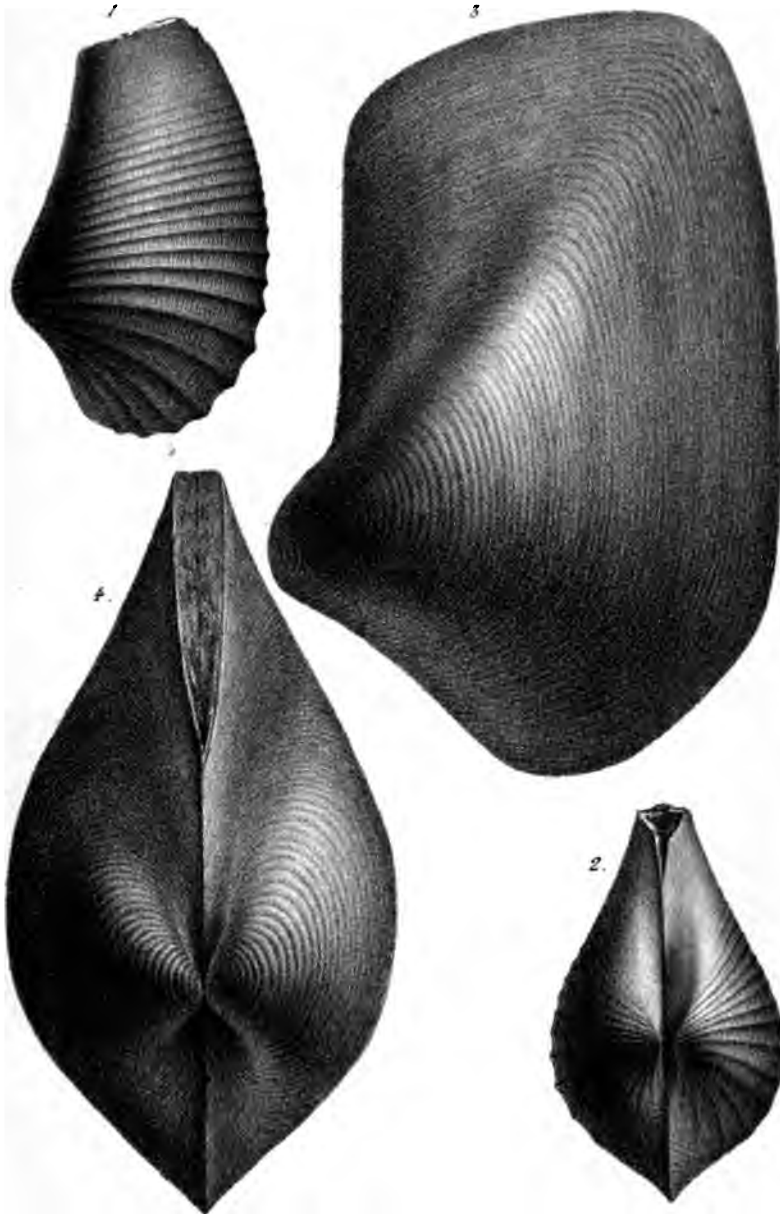
CRETÁCEO

LÁM. 34

Figs.

1 y 2 PHOLADOMYA RECURRENS, Coq.

3 y 4 PANOPÆA APTIENSIS, Coq.



Tarara Madasú dibujó. Lit. de G. Pfeifer, Madrid.



tre Arés y Villafranca del Cid mide 152 milímetros de largo y 130 de ancho. Se halla también en Albocacer.

204. **N. calix**, Land.—Lám. 17 A, f. 1.—Landerer (*Piso apt. Tortosa;* p. 20, l. 2, f. 8).—Concha globosa, en figura de copa. Espira corta, compuesta de 3 ó 4 vueltas plano-convexas, separadas por una sutura profunda. Ombligo cerrado. Abertura ancha, semilunar.—Aptense.—Coll de Alba, Tortosa.

* 205. **N. similimus**, Choffat (*Faune crétac. Portugal;* v. 1, p. 22, l. 1, f. 4).—Especie globosa, compuesta de 5 ó 6 vueltas, pasando la última, que es más convexa que las anteriores, de los $^3/_4$ de la altura total; abertura semilunar; ombligo estrecho ó encostrado. En un molde del Coll de Alba de Tortosa, que mide 130 milímetros de alto, las suturas son profundas, y junto á ellas ofrecen las vueltas una cara ó banda aplanada como la de la *N. pseudo-læviathan*, de la que difiere por su última vuelta enteramente convexa y no aplanada en su parte inferior, y porque la penúltima es proporcionalmente más alta ó saliente, á causa de que la última es un poco menos envolvente. Otro ejemplar de Alcalá de Chisvert mide 156 de alto. Su abertura, casi oval, es de 114 de largo por 78 de ancho, y su ombligo de 45 de largo.—Chert.

* 206. **N. pyriformis**, Land.—Lám. 16, f. 4 y 5.—Landerer (*Piso apt. Tortosa;* p. 22, l. 3, f. 13 y 14).=*N. Sharpei*, Landerer (*Ibid.;* p. 18, l. 1, f. 3 y 4).—Molde globoso, de espira muy corta, compuesta de 4 vueltas convexas, la última muy grande con relación á la longitud total. Borde columelar con una callosidad que le cubre en su mitad anterior, se extiende en toda la longitud de la última vuelta y disminuye rápidamente de anchura á medida que se aproxima al labro.—Urgo-aptense.—Tortosa. Un ejemplar de Morella mide 85 milímetros de largo y 73 de ancho.

** 207. **N. bulimoides**, Desh. sp.—Orbigny (*L. c.;* p. 153, l. 172, f. 2 y 3).=*N. Fitæ*, Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 23, l. 4, f. 15).=*Ampullaria bulimoides*, Desh.—Concha oval prolongada, más alta que ancha, compuesta de 5 vueltas poco convexas, casi planas en los moldes; abertura semilunar, redonda por delante, angulosa por atrás; ombligo cerrado y encostrado.—Un ejemplar del urgo-

aptense de Tortosa mide 90 milímetros de largo y 61 de ancho en su última vuelta.

208. **N. Perezii,** Vilanova (*Teruel;* l. 5, f. 5).—Concha oval-oblonga, de espira aguda, compuesta de 5 ó 6 vueltas convexas, la última muy redondeada y globosa, separadas por una sutura aplanada; abertura elíptica, recogida anteriormente y angulosa por atrás; ombligo cerrado. Es muy parecida á la *N. bulimoides,* que tiene las primeras vueltas un poco más redondas. También pudiera ser un individuo joven de las *N. aragonensis* ó *Vilanovæ.*—Aptense.—Mirambel, Puerto de Almansa.

209. **N. prælonga,** Desh. (*Mém. Soc. géol.;* t. 5, p. 13, l. 16, f. 8).—Orbigny (*Pal. fr.;* l. 172).—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* t. 3, p. 369).—Especie muy alargada, compuesta de vueltas redondas, convexas y algo escalonadas. Ombligo cerrado cuando existe la concha; abertura estrecha, oblicua, redonda por delante y angulosa por atrás. Ángulo espiral = 60°; altura de la última vuelta = 0,47 de la longitud total.—Neocomiense.—Venta de la Mina de Buñol, Peñagolosa.

* 210. **N. lævigata,** Desh. sp.—Lám. 17 A, f. 3; Lám. 21, f. 17 y 18.—Orbigny (*Pal. fr.;* l. 170).—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* t. 3, p. 373).—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 71, l. 1, f. 4).—Verneuil et Lorière (*Mat. paléon. Espagne;* p. 21, l. 3, f. 8).=*Ampullaria lævigata,* Desh.—Concha ovoide, compuesta de vueltas en escalinata y separadas por suturas profundas; abertura mediana y oblicua; borde columelar algo encostrado en su parte interna; ombligo muy pequeño en forma de raja. El molde tiene una espira algo más obtusa de 70° y un ombligo muy ancho.—Caracteriza en Francia y Suiza el neocomiense inferior; Coquand le hace subir hasta el urgo-aptense de Gargallo, Palomar, Cabra, Escucha, Parras de Martín, Castellote, Santolea, Bell, Castell de Cabres, Herbesec, Morella y Godall, y se cita además en la Venta de la Mina de Buñol.

211. **N. Clementina,** Orb. (*Paleont. franc.;* t. 2, p. 154, l. 172, f. 4).—Pictet (*Crét. Sainte-Croix;* p. 385).—Concha más larga que ancha, oblonga, de vueltas poco convexas. Ombligo en forma de hendidura, mediano é infundibuliforme en los moldes. Ángulo espiral

comprendido entre 70 y 78°. En Francia y Suiza caracteriza el gault inferior. Esta especie, que Renevier reune á la *N. rotundata*, Sow., es muy dudoso que exista en Josa y Benifazá, de donde se cita.

* 212. **N. rotundata,** Sow. sp.—Lám. 16, f. 1 y 2.=*Turbo rotundatus*, Sow. (*Min. Conch.;* l. 433, f. 3 y 4).=*Littorina rotundata*, Morris.—Especie del gault de Inglaterra, que es dudoso se halle en el urgo-aptense de Aliaga y de Tortosa. En las figuras citadas reproducimos los dibujos del ejemplar recogido por el Sr. Landerer, que parece un poco más ancho que el representado por el Sr. Vilanova en su *Mem. de Teruel*, lám. 8, fig. 2.

213. **N. Luxani,** Vilanova (*Teruel;* l. 5, f. 4).—Concha globosa, compuesta de 4 ó 5 vueltas plano-convexas, separadas por una profunda sutura; abertura semilunar, redonda por delante y angulosa por atrás; ombligo estrecho. Tal vez esta especie deberá agregarse á la *N. gaultina*.—Gault?, Mirambel.

214. **N. Olivani,** Vilanova (*Teruel;* l. 5, f. 9).—Especie trocoide, algo globosa, tan ancha como larga, compuesta de 3 ó 4 vueltas redondeadas, con una sutura profundamente acanalada; la última muy amplia. Ombligo y abertura de forma semilunar. Probablemente deberá refundirse esta especie con alguna de las anteriores.—Gault?, Mirambel.

215. **N.? Rutimeyeri,** Vilanova (*Mem. geol. Teruel;* l. 4, f. 5).—Curiosa especie parecida á varias neritas de la fauna actual por su última vuelta, que lleva de 8 á 10 costillas dentelladas, separadas por anchos surcos. Tiene ombligo, es doble de ancha que larga y de abertura oval.—Aptense superior.—Mirambel.

NARICA.

216. **N. genevensis**, Pictet et Roux (*Moll. foss. Geneve;* p. 188, l. 18, f. 5).—Concha globosa, tan alta como ancha, de vueltas redondas separadas por una sutura acanalada y adornada de finísimas estrías longitudinales cruzadas por otras transversas desigualmente espaciadas. Abertura semilunar; borde columelar cortado á escuadra; ombligo poco abierto.—Urgo-aptense.—Gargallo?

NERITA.

217. **N. Luciæ,** Vilanova (*Teruel;* l. 5, f. 15).—Especie que apenas alcanza 10 milímetros de largo, oval-globosa, compuesta de 2 ó 3 vueltas; abertura oblicua y elíptica.—Gault?, Mirambel.

NERITOPSIS.

218. **N. minima,** Vern. et Lor.—Lám. 21, f. 24 y 25.—Verneuil et Lorière (*Mat. pal. Espagne;* p. 22, l. 3, f. 8).—Concha gruesa, vez y media más ancha que alta, de espira apenas saliente, compuesta de 3 ó 4 vueltas, la última de las cuales abraza casi completamente á las demás, y está adornada de algunas estrías de crecimiento poco regulares. Abertura semicircular; labro cortante; borde columelar recto y con un encostramiento muy espeso.—Urgo-aptense.—Utrillas.

219. **N. Edouardi,** Vern. et Lor.—Lám. 21, f. 19 á 21.—Verneuil et Lorière (*Mat. pal. Esp.;* p. 22, l. 2, f. 11, l. 3, f. 5 y 6).—Concha muy gruesa, más ancha que alta, de espira apenas saliente, compuesta de 4 ó 5 vueltas, la última de las cuales abraza casi completamente á las demás. El vértice de la espira está como roído, según se observa en varias neritinas de la fauna actual. Abertura semilunar; labro cortante; borde columelar con un seno poco profundo hacia el medio y con un encostramiento muy espeso. En algunos ejemplares se notan huellas de una coloración amarilla con tres bandas obscuras de un milímetro de ancho, á veces en ziszás y transversales.—Urgo aptense.—Utrillas.

220. **N. elliptica,** Vilanova (*Prov. Teruel;* l. 4, f. 2).—Concha elíptica, globosa y lisa, de espira poco saliente, compuesta de 4 vueltas. Abertura cuadrangular y oblicua. Es muy posible que se deba reunir esta especie á la anterior.—Aptense superior.—Mirambel.

221. **N. cylindrica,** Vilanova (*Ibid.;* l. 4, f. 3).—Especie muy pequeña, lisa y cilindrácea, de abertura redonda. Tan incompletamente descrita y figurada que no es fácil adivinar sus afinidades.—Aptense superior.—Mirambel.

222. **N. tuberculosa**, Vilanova (*Teruel;* l. 8, f. 6).—Bonita especie, oval, deprimida, más ancha que larga, compuesta de 3 vueltas un poco angulosas, la última adornada por cuatro filas transversales de tubérculos, siendo mucho más gruesos y menos numerosos los de la fila inferior que rodea la sutura en todas las vueltas; abertura grande y redonda.—Aptense superior.—Mirambel.

223. **N.? navis**, Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 31, l. 5, f. 29 y 30).—Concha oval, compuesta de 3 ó 4 vueltas. Abertura semilunar con el borde columelar fuertemente sesgado en la mitad. Difiere de la *N. elliptica*, Vilan., por su espira más prolongada, y pudiera suceder que se hubiese establecido sobre un ejemplar joven de la *Natica bulimoides*.—Aptense.—Coll de Alba, Tortosa, Luanco?

TURBO.

224. **T. numitus**, Forbes.—Lám. 22, f. 13 á 15.—Verneuil et Lorière (*Mat. paléont. Espagne;* p. 26, l. 2, f. 15).—Pictet et Campiche (*Ter. crét. Sainte-Croix;* p. 480, l. 84, f. 1 á 3).—Concha corta, compuesta de 3 ó 4 vueltas escalonadas, muy convexas, con una depresión en la parte posterior de cada una. La última vuelta está adornada de 4 ó 5 costillas longitudinales, débil é irregularmente tuberculosas. La posterior limita la región anterior ó bucal de la depresión, y la que la sigue se halla en la parte más saliente de la vuelta. Se efectúa el arrollamiento de modo que cada vuelta cubre la anterior, ocultando ya la segunda costilla, ya la tercera. Los intervalos de todas las costillas están cubiertos de un elegante enrejillado formado por costillas finas longitudinales y por estrías oblicuas de crecimiento. Abertura oval y oblicua; ombligo ancho. Angulo espiral de 90 á 110°; ángulo sutural = 136°.—Urgo-aptense.—Utrillas.

225. **T. gigas**, Vern. et Lorière (*Mater. paléont. Espagne;* p. 27, l. 3, f. 1).—Concha muy gruesa, globosa, de espira regular, compuesta de 6 ó 7 vueltas, adornadas las últimas de una serie de tubérculos en la parte posterior junto á la sutura. El resto es liso. Abertura semilunar; labro cortante y muy oblicuo con relación al eje de la concha.—Urgo-aptense.—Obón.

226. **T. Zarcoi**, Vern. et Lor. (*Ibid.;* p. 25, l. 2, f. 14).—

tre Arés y Villafranca del Cid mide 152 milímetros de largo y 130 de ancho. Se halla también en Albocacer.

204. **N. calix,** Land.—Lám. 17 A, f. 1.—Landerer (*Piso apt. Tortosa;* p. 20, l. 2, f. 8).—Concha globosa, en figura de copa. Espira corta, compuesta de 3 ó 4 vueltas plano-convexas, separadas por una sutura profunda. Ombligo cerrado. Abertura ancha, semilunar.—Aptense.—Coll de Alba, Tortosa.

* 205. **N. similimus,** Choffat (*Faune crétac. Portugal;* v. 1, p. 22, l. 1, f. 4).—Especie globosa, compuesta de 5 ó 6 vueltas, pasando la última, que es más convexa que las anteriores, de los $^3/_4$ de la altura total; abertura semilunar; ombligo estrecho ó encostrado. En un molde del Coll de Alba de Tortosa, que mide 130 milímetros de alto, las suturas son profundas, y junto á ellas ofrecen las vueltas una cara ó banda aplanada como la de la *N. pseudo-læviathan,* de la que difiere por su última vuelta enteramente convexa y no aplanada en su parte inferior, y porque la penúltima es proporcionalmente más alta ó saliente, á causa de que la última es un poco menos envolvente. Otro ejemplar de Alcalá de Chisvert mide 156 de alto. Su abertura, casi oval, es de 114 de largo por 78 de ancho, y su ombligo de 45 de largo.—Chert.

* 206. **N. pyriformis,** Land.—Lám. 16, f. 4 y 5.—Landerer (*Piso apt. Tortosa;* p. 22, l. 3, f. 13 y 14).=*N. Sharpei,* Landerer (*Ibid.;* p. 18, l. 1, f. 3 y 4).—Molde globoso, de espira muy corta, compuesta de 4 vueltas convexas, la última muy grande con relación á la longitud total. Borde columelar con una callosidad que le cubre en su mitad anterior, se extiende en toda la longitud de la última vuelta y disminuye rápidamente de anchura á medida que se aproxima al labro.—Urgo-aptense.—Tortosa. Un ejemplar de Morella mide 85 milímetros de largo y 73 de ancho.

** 207. **N. bulimoides,** Desh. sp.—Orbigny (*L. c.;* p. 153, l. 172, f. 2 y 3).=*N. Fitæ,* Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 23, l. 4, f. 15).=*Ampullaria bulimoides,* Desh.—Concha oval prolongada, más alta que ancha, compuesta de 5 vueltas poco convexas, casi planas en los moldes; abertura semilunar, redonda por delante, angulosa por atrás; ombligo cerrado y encostrado.—Un ejemplar del urgo-

aptense de Tortosa mide 90 milímetros de largo y 61 de ancho en su última vuelta.

208. **N. Perezii,** Vilanova (*Teruel;* l. 5, f. 5).—Concha oval-oblonga, de espira aguda, compuesta de 5 ó 6 vueltas convexas, la última muy redondeada y globosa, separadas por una sutura aplanada; abertura elíptica, recogida anteriormente y angulosa por atrás; ombligo cerrado. Es muy parecida á la *N. bulimoides*, que tiene las primeras vueltas un poco más redondas. También pudiera ser un individuo joven de las *N. aragonensis* ó *Vilanovæ*.—Aptense.—Mirambel, Puerto de Almansa.

209. **N. prælonga,** Desh. (*Mém. Soc. géol.;* t. 5, p. 13, l. 16, f. 8).—Orbigny (*Pal. fr.;* l. 172).—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* t. 3, p. 369).—Especie muy alargada, compuesta de vueltas redondas, convexas y algo escalonadas. Ombligo cerrado cuando existe la concha; abertura estrecha, oblicua, redonda por delante y angulosa por atrás. Ángulo espiral = 60°; altura de la última vuelta = 0,47 de la longitud total.—Neocomiense.—Venta de la Mina de Buñol, Peñagolosa.

* 210. **N. lævigata,** Desh. sp.—Lám. 17 A, f. 3; Lám. 21, f. 17 y 18.—Orbigny (*Pal. fr.;* l. 170).—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* t. 3, p. 373).—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 71, l. 1, f. 4).—Verneuil et Lorière (*Mat. paléon. Espagne;* p. 21, l. 3, f. 8).=*Ampullaria lævigata*, Desh.—Concha ovoide, compuesta de vueltas en escalinata y separadas por suturas profundas; abertura mediana y oblicua; borde columelar algo encostrado en su parte interna; ombligo muy pequeño en forma de raja. El molde tiene una espira algo más obtusa de 70° y un ombligo muy ancho.—Caracteriza en Francia y Suiza el neocomiense inferior; Coquand le hace subir hasta el urgo-aptense de Gargallo, Palomar, Cabra, Escucha, Parras de Martín, Castellote, Santolea, Bell, Castell de Cabres, Herbesec, Morella y Godall, y se cita además en la Venta de la Mina de Buñol.

211. **N. Clementina,** Orb. (*Paleont. franc.;* t. 2, p. 154, l. 172, f. 4).—Pictet (*Crét. Sainte-Croix;* p. 385).—Concha más larga que ancha, oblonga, de vueltas poco convexas. Ombligo en forma de hendidura, mediano é infundibuliforme en los moldes. Ángulo espiral

comprendido entre 70 y 78°. En Francia y Suiza caracteriza el gault inferior. Esta especie, que Renevier reune á la *N. rotundata*, Sow., es muy dudoso que exista en Josa y Benifazá, de donde se cita.

* 212. **N. rotundata,** Sow. sp.—Lám. 16, f. 1 y 2.=*Turbo rotundatus,* Sow. (*Min. Conch.;* l. 433, f. 3 y 4).=*Littorina rotundata,* Morris.—Especie del gault de Inglaterra, que es dudoso se halle en el urgo-aptense de Aliaga y de Tortosa. En las figuras citadas reproducimos los dibujos del ejemplar recogido por el Sr. Landerer, que parece un poco más ancho que el representado por el Sr. Vilanova en su *Mem. de Teruel,* lám. 8, fig. 2.

213. **N. Luxani,** Vilanova (*Teruel;* l. 5, f. 4).—Concha globosa, compuesta de 4 ó 5 vueltas plano-convexas, separadas por una profunda sutura; abertura semilunar, redonda por delante y angulosa por atrás; ombligo estrecho. Tal vez esta especie deberá agregarse á la *N. gaultina.*—Gault?, Mirambel.

214. **N. Olivani,** Vilanova (*Teruel;* l. 5, f. 9).—Especie trocoide, algo globosa, tan ancha como larga, compuesta de 3 ó 4 vueltas redondeadas, con una sutura profundamente acanalada; la última muy amplia. Ombligo y abertura de forma semilunar. Probablemente deberá refundirse esta especie con alguna de las anteriores.—Gault?, Mirambel.

215. **N.? Rutimeyeri,** Vilanova (*Mem. geol. Teruel;* l. 4, f. 5).—Curiosa especie parecida á varias neritas de la fauna actual por su última vuelta, que lleva de 8 á 10 costillas dentelladas, separadas por anchos surcos. Tiene ombligo, es doble de ancha que larga y de abertura oval.—Aptense superior.—Mirambel.

NARICA.

216. **N. genevensis,** Pictet et Roux (*Moll. foss. Geneve;* p. 188, l. 18, f. 5).—Concha globosa, tan alta como ancha, de vueltas redondas separadas por una sutura acanalada y adornada de finísimas estrías longitudinales cruzadas por otras transversas desigualmente espaciadas. Abertura semilunar; borde columelar cortado á escuadra; ombligo poco abierto.—Urgo-aptense.—Gargallo?

NERITA.

217. **N. Luciæ**, Vilanova (*Teruel;* l. 5, f. 15).—Especie que apenas alcanza 10 milímetros de largo, oval-globosa, compuesta de 2 ó 3 vueltas; abertura oblicua y elíptica.—Gault?, Mirambel.

NERITOPSIS.

218. **N. minima**, Vern. et Lor.—Lám. 21, f. 24 y 25.—Verneuil et Lorière (*Mat. pal. Espagne;* p. 22, l. 3, f. 8).—Concha gruesa, vez y media más ancha que alta, de espira apenas saliente, compuesta de 3 ó 4 vueltas, la última de las cuales abraza casi completamente á las demás, y está adornada de algunas estrías de crecimiento poco regulares. Abertura semicircular; labro cortante; borde columelar recto y con un encostramiento muy espeso.—Urgoaptense.—Utrillas.

219. **N. Edouardi**, Vern. et Lor.—Lám. 21, f. 19 á 21.—Verneuil et Lorière (*Mat. pal. Esp.;* p. 22, l. 2, f. 11, l. 3, f. 5 y 6).—Concha muy gruesa, más ancha que alta, de espira apenas saliente, compuesta de 4 ó 5 vueltas, la última de las cuales abraza casi completamente á las demás. El vértice de la espira está como roido, según se observa en varias neritinas de la fauna actual. Abertura semilunar; labro cortante; borde columelar con un seno poco profundo hacia el medio y con un encostramiento muy espeso. En algunos ejemplares se notan huellas de una coloración amarilla con tres bandas obscuras de un milímetro de ancho, á veces en ziszás y transversales.—Urgo aptense.—Utrillas.

220. **N. elliptica**, Vilanova (*Prov. Teruel;* l. 4, f. 2).—Concha elíptica, globosa y lisa, de espira poco saliente, compuesta de 4 vueltas. Abertura cuadrangular y oblicua. Es muy posible que se deba reunir esta especie á la anterior.—Aptense superior.—Mirambel.

221. **N. cylindrica**, Vilanova (*Ibid.;* l. 4, f. 3).—Especie muy pequeña, lisa y cilindrácea, de abertura redonda. Tan incompletamente descrita y figurada que no es fácil adivinar sus afinidades.—Aptense superior.—Mirambel.

222. **N. tuberculosa**, Vilanova (*Teruel;* l. 8, f. 6).—Bonita especie, oval, deprimida, más ancha que larga, compuesta de 3 vueltas un poco angulosas, la última adornada por cuatro filas transversales de tubérculos, siendo mucho más gruesos y menos numerosos los de la fila inferior que rodea la sutura en todas las vueltas; abertura grande y redonda.—Aptense superior.—Mirambel.

223. **N.? navis**, Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 31, l. 5, f. 29 y 30).—Concha oval, compuesta de 3 ó 4 vueltas. Abertura semilunar con el borde columelar fuertemente sesgado en la mitad. Difiere de la *N. elliptica*, Vilan., por su espira más prolongada, y pudiera suceder que se hubiese establecido sobre un ejemplar joven de la *Natica bulimoides*.—Aptense.—Coll de Alba, Tortosa, Luanco?

TURBO.

224. **T. numitus**, Forbes.—Lám. 22, f. 13 á 15.—Verneuil et Lorière (*Mat. paléont. Espagne;* p. 26, l. 2, f. 15).—Pictet et Campiche (*Ter. crét. Sainte-Croix;* p. 480, l. 84, f. 1 á 3).—Concha corta, compuesta de 3 ó 4 vueltas escalonadas, muy convexas, con una depresión en la parte posterior de cada una. La última vuelta está adornada de 4 ó 5 costillas longitudinales, débil é irregularmente tuberculosas. La posterior limita la región anterior ó bucal de la depresión, y la que la sigue se halla en la parte más saliente de la vuelta. Se efectúa el arrollamiento de modo que cada vuelta cubre la anterior, ocultando ya la segunda costilla, ya la tercera. Los intervalos de todas las costillas están cubiertos de un elegante enrejillado formado por costillas finas longitudinales y por estrías oblicuas de crecimiento. Abertura oval y oblicua; ombligo ancho. Angulo espiral de 90 á 110°; ángulo sutural = 136°.—Urgo-aptense.—Utrillas.

225. **T. gigas**, Vern. et Lorière (*Mater. paléont. Espagne;* p. 27, l. 3, f. 1).—Concha muy gruesa, globosa, de espira regular, compuesta de 6 ó 7 vueltas, adornadas las últimas de una serie de tubérculos en la parte posterior junto á la sutura. El resto es liso. Abertura semilunar; labro cortante y muy oblicuo con relación al eje de la concha.—Urgo-aptense.—Obón.

226. **T. Zarcoi**, Vern. et Lor. (*Ibid.;* p. 25, l. 2, f. 14).—

Concha corta y gruesa, con un ombligo oculto en parte por una callosidad columelar. Espira compuesta de 3 vueltas en escalinata, cada una de las cuales está adornada de quillas decurrentes, por lo general en número de cinco. La última presenta una decena, y todas están adornadas de finas estrías de crecimiento. Abertura semicircular, con una fuerte callosidad que cubre el borde columelar.—Urgo-aptense.—Utrillas.

227. T. **intermedius**, Land.—Lám. 17, f. 6.—Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 33, l. 8, f. 32).—Concha cónica, con ombligo, compuesta de vueltas redondas y escalonadas. Abertura completamente redonda. El molde deja entrever la existencia de arrugas longitudinales. Como en el urgo-aptense de Tortosa abundan los moldes de las *Vicarya Luxani* y *strombiformis*, que son muy parecidos á la figura que el Sr. Landerer da del *T. intermedius*, nos queda alguna duda acerca de la validez de esta especie.

TROCHUS.

228. T. **Ezquerræ**, Vern. et Lorière (*Mat. paléont. Espagne;* p. 23, l. 2, f. 8).—Concha cónica, sin ombligo, tan alta como ancha, compuesta de vueltas ligeramente convexas, con finas estrías longitudinales, tres de las cuales aparecen más gruesas en la parte anterior de la última vuelta. La primera es poco perceptible; la segunda acompaña á la sutura, y la tercera forma una quilla situada detrás de la sutura. Numerosas estrías longitudinales cruzan las estrías de crecimiento, que sólo se ven con auxilio de un lente. Abertura redonda, con una costra espesa junto á la columnilla. Se observan dos pequeñas fosetas, sobre las cuales se apoya el opérculo. Labro cortante.—Urgo-aptense.—Utrillas.

229. T. **Maestrei**, Vern. et Lorière (*Ibid.;* p. 23, l. 2, f. 9).—Concha tan alta como ancha, que sólo difiere de la anterior por dos quillas en vez de una que adornan constantemente cada una de las 5 ó 6 vueltas de espira.—Urgo-aptense.—Utrillas.

230. T. **Pellicoi**, Vern. et Lorière (*Ibid.;* p. 24, l. 2, f. 10).—Distinta de las dos anteriores, con quienes se presenta asociada, porque cada una de sus vueltas tiene tres gruesos pliegues ó quillas

longitudinales. En la última vuelta hay cuatro.—Urgo-aptense.—Utrillas.

** 251. **T. logarithmicus**, Land.—Lám. 15, f. 2.—Landerer (*Piso apt. Tortosa;* p. 53, l. 8, f. 53 y 54).—Concha cónica, compuesta de vueltas planas ó ligeramente excavadas en su tercio inferior, separadas por una sutura muy profunda, tan aparente en los moldes que las aisla por completo, descubriendo un ombligo cuyo ancho es la sexta parte del diámetro total. Abertura trapezoidal; labro flexuoso y acompañado de una depresión ancha. La última vuelta viene á ser la mitad de la longitud total.—En la figura citada representamos un ejemplar del urgo-aptense de Tortosa que el Sr. Landerer tuvo la bondad de remitirnos y que mide 130 milímetros de largo por 105 de ancho en su última vuelta. Otro ejemplar de Vallibona alcanza 152 milímetros de largo y 138 de diámetro. Se halla también en Chert, Perelló, Luanco.

PLEUROTOMARIA.

* 252. **P. gigantea**, Sow. (*Trans. geol. Soc.*; 2e ser., t. 4, p. 339, l. 14, f. 16).—Pictet et Campiche (*Terr. crét. Sainte-Croix;* p. 453).—Concha cónica, algo más larga que ancha en la juventud y por el contrario más ancha que larga en la edad adulta, siendo de 70° el ángulo medio espiral. Vueltas espesas, planas ó ligeramente salientes en su parte media. Suturas muy poco profundas, pero más marcadas en el molde, donde las vueltas parecen escalonadas. Cara umbilical poco hinchada, con una quilla bien marcada que limita el ombligo. Abertura triangular, angulosa en su extremo anterior. La concha está adornada de finas estrías longitudinales que, cruzadas por otras transversales algo oblicuas, forman un enrejillado fino y regular. Algunos ejemplares miden 85 milímetros de longitud.—Aptense superior.—Oliete. Un ejemplar de Fredes mide 62 milímetros de alto y 97 de diámetro en la última vuelta.

STOMATIA.

* 253. **S.? ornatissima**, Coquand (*Apt. Esp.;* p. 74, l. 5, f. 4 y 5).—Concha gruesa, más ancha que alta, compuesta de vueltas convexas, la última muy grande con relación al conjunto. Está divi-

dida en dos regiones por una quilla: la superior á ésta se halla marcada á lo largo de costillas dentelladas, imbricadas, con las cuales se cruzan en ángulo recto infinitas estrías muy finas. En la región inferior se observan las mismas estrías que atraviesan algunas costillas dobles radiantes, un poco sinuosas y terminadas en cordoncillos obtusos que rodean la quilla. La colocación de esta especie en el género *Stomatia* es algo dudosa, pues la fundó Coquand sobre un ejemplar incompleto por el lado de la abertura. Por sus adornos tiene mucha analogía con los de la *Neritopsis tuberculosa*, Vilanova. En un ejemplar de Morella, que alcanza 30 milímetros de diámetro, los cinco últimos tubérculos inferiores son mucho más dentellados y salientes que los del ejemplar del urgo-aptense de Utrillas que representa Coquand.

PHASIANELLA.

234. **Ph. Cristobaldi**, Vern. et Lor. (*Mater. paléont. Espagne;* p. 25, l. 2, f. 13).—Concha cónica, alargada, recta, compuesta de 6 vueltas ligeramente convexas, lisas ó con finísimas estrías de crecimiento oblicuas. Abertura oval, alargada, estrechada en la parte posterior y con un ombligo muy pequeño. Labro cortante. Borde columelar proyectado anteriormente en el eje de la concha para reunirse al labro, por cuyo carácter se distingue de la *Ph. Gosanica.*—Urgo-aptense.—Utrillas.

235. **Ph. Coquandi**, Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 32, l. 1, f. 31).—Concha fusiforme, algo pupoide, formada de vueltas ligeramente redondeadas, poco separadas por la sutura, excepto en el tercio terminal de la última, donde es mucho más ancha y profunda, carácter que nos hace dudar algo sobre su exacta colocación en el género, y en lo que se distingue principalmente de la *Ph. supracretacea.* Hay algunas *Tylostomas*, como la *T. Laharpi*, cuyos moldes tienen gran parecido con los de esta especie, que es escasa en el aptense del barranco del Rastro de Tortosa.

236. **Ph.? Ungeri**, Vilanova (*Teruel;* l. 8, f. 6).—Especie muy dudosa, fundada tal vez sobre un ejemplar joven de alguna nática del grupo de la *N. rotundata.* El Sr. Landerer ha recogido en Benifazá ejemplares de mayor talla que los figurados de Josa por el Dr. Vilanova.

237. **Ph.? Josæ,** Vilanova (*Teruel;* l. 5, f. 16).—Especie dudosa, con el aspecto de algunas náticas alargadas y con ombligo, compuesta de 4 ó 5 vueltas muy convexas y de abertura oval.—Gault?, Mirambel.

DELPHINULA.

238. **D. Pradoana,** Vilanova (*Mem. geol. Teruel;* l. 4, f. 4).—Concha pequeña, oval, globosa, más ancha que larga, compuesta de vueltas lisas y redondeadas; abertura redonda. Tan sucintamente descrita, que no podemos establecer sus diferencias y afinidades.—Aptense superior.—Mirambel.

STROMBUS.

* 239. **S. Hector,** Coq.—Lám. 28, f. 1 y 2.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 76, l. 6, f. 3 y 4).—Concha poco más larga que ancha, muy hinchada, de espira apenas saliente, compuesta de vueltas ovales y lisas, la última muy amplia y envolvente, terminada por un canal; abertura tres veces más larga que ancha, estrechada en su parte media, redonda por su parte anterior. Labro muy encorvado hacia afuera en su parte posterior, dibujando una *S* muy alargada. Los ejemplares que recogió Coquand en el urgo-aptense de Morella son mucho más pequeños que el que hemos tenido á la vista procedente de Zorita. Aquéllos miden 54 milímetros de largo y el nuestro llega á 102, siendo de 77 y 53 los dos diámetros de la última vuelta y notándose mejor en él la forma cilindrácea de la concha, aplanada en el sentido del eje mayor, que es paralelo al plano de la abertura.

240. **S. globulus,** Coquand (*Ibid.;* p. 77, l. 6, f. 5).—Concha globosa, naticoide, redondeada, lisa, compuesta de vueltas convexas, la última muy ancha, con una quilla central poco marcada, correspondiente á la parte inferior de la abertura, que es oblicua, escotada y terminada en un canal corto. Se distingue del *S. cariniferus,* Coq., por su forma más redonda. Pudiera ser un individuo joven del *Pterocera Desori.*—Urgo-aptense.—Morella.

** 241. **S.? Navarrii,** Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 27, l. 5, f. 21 y 22).—Concha más alta que ancha, compuesta de vueltas es-

calonadas, la última gibosa y provista de arrugas longitudinales. Labro simple y sin digitación, doblado hacia la espira en la parte posterior. Abertura oval, arqueada, prolongada, estrecha, terminada por un canal truncado.—Aptiense superior del barranco del Rastro de Tortosa, Palomar, Villar del Cabo, Royuela, Utrillas.

PTEROCERA.

. *** 242. **Pt. pelagi,** Brong. sp.—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* t. 2, p. 571, l. 91, f. 1 y 2).=*Pt. apliensis*, Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 28, l. 6, f. 23 y 24).=*Strombus pelagi*, Brong.—Casi siempre al estado de moldes algo más largos que anchos, compuestos de 4 ó 5 vueltas muy convexas. La última, correspondiente en longitud á los cuatro quintos de la altura total, tiene un canal anterior y 5 quillas longitudinales, terminadas en digitaciones cortas y obtusas, las 3 posteriores encorvadas hacia la espira, y la cuarta de un modo variable según los individuos. La quilla posterior, que es en general muy gruesa y saliente, limita la vuelta anterior, y entre ella y la segunda quilla hay una costilla longitudinal. Otras 2 costillas paralelas hay entre la segunda quilla y la tercera, que es la más saliente y está separada de la cuarta por un intervalo que lleva 3 costillas, habiendo otras 2 entre la cuarta y la quinta y una sola entre la quinta y el canal. Las quillas y las costillas son redondeadas, no angulosas y están separadas entre sí por intervalos muy estrechos. En ejemplares bien conservados hay trazas de la capa superficial de la concha, que parece tuvo estrías ó costillitas longitudinales. Angulo espiral = 95°. Algunos ejemplares miden hasta 120 milímetros de diámetro y 140 de altura, sin contar las digitaciones. El *Pt. Desori*, especie valangiense, difiere del *Pt. pelagi* por su espira más saliente, por un borde característico que hace la costilla que media entre las dos quillas posteriores, por el mayor número de costillas intermedias entre las quillas, éstas y aquéllas más angulosas y estrechas, y por sus digitaciones más largas y delgadas. El *Pt. apliensis*, Landerer, corresponde á ejemplares de espira algo menos salientes y de costillas un poco aguzadas. Advierte Pictet que el *Pt. pelagi* de la Paleontología francesa corresponde á otra especie no bien definida todavía.—Urgo-aptense.—Utrillas, Escucha, Palomar, Obón, Parras de Martín, Riodeva, Aliaga, Herbeset, Tortosa, Henarejos.

** 243. **P. Desori**, Pictet et Camp. (*Pal. suisse;* t. 3, p. 571, l. 90, f. 3 y 4).=*P. pelagi*, pars. auct.—Molde casi tan ancho como largo, de espira compuesta de 4 ó 5 vueltas redondas, la última más de dos veces mayor que las restantes. Está adornada de 5 quillas longitudinales, terminadas en digitaciones largas, algo angulosas. El canal y las dos digitaciones anteriores se dirigen hacia adelante y las otras 3 quillas hacia atrás. Entre las 2 quillas posteriores hay una costilla ancha, 3 entre la segunda y tercera, 3 ó 4 entre la tercera y la cuarta, 2 entre la cuarta y la quinta, 2 ó 3 entre ésta y el canal.—En Suiza y Francia se halla en el neocomiense inferior, y creemos que en el urgo-aptense de Tortosa está representada por algunos ejemplares.

244. **P. Beaumontiana,** Orbigny (*Pal. fr.;* t. 2, p. 305, l. 213).—Especie corta y ancha, que crece bajo un ángulo espiral de 120°, compuesta de vueltas casi planas, las primeras algo convexas y adornadas á los lados de surcos desiguales. La última es angulosa, tiene su mayor anchura en la quilla posterior. Los intervalos de los surcos dejan en ella 4 costillas redondas muy anchas, entre las cuales hay otras dos series de costillas. Entre la más anterior y la segunda hay 4 medianas y 3 pequeñas; entre la segunda y la tercera 3 medianas y 4 pequeñas, asi como entre la tercera y la cuarta y detrás de esta última.—Neocomiense.—Henarejos.

245. **P. Pizcuetana,** Vilanova (*Teruel;* l. 8, f. 27).—Concha gruesa, de espira muy corta, formada casi por completo por la última vuelta, donde existen 3 gruesas quillas. Entre la superior y el borde columelar hay 10 costillas transversas; entre la primera quilla y la central otras 6 costillas próximamente iguales; entre la central y la tercera quilla hay otras 4, y en la parte posterior de la concha otra serie de 4 á 6 mal señaladas en el dibujo original. Abertura grande y oval, redondeada. Es muy posible que esta especie, imperfectamente descrita y figurada, tenga que reunirse á una de las dos anteriores.—Urgo-aptense.—Aliaga.

246. **P. Espinosi,** Land.—Dedicada al P. Pedro Espinos y enmendado su nombre según los deseos del Sr. Landerer.=*P. Spinosa*, Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 28, l. 7, f. 25).—Concha oblonga, de espira convexa, compuesta de 3 vueltas redondeadas; la última

grande, provista en su principio de una gibosidad muy pronunciada y con 4 costillas obtusas que dan á esta vuelta un aspecto anguloso. La primera costilla es apenas aparente, las dos centrales lo son más que la cuarta y en su terminación se desprende en ángulo recto una espina aguda, saliente. A partir de las espinas hacia adelante, el molde lleva una fuerte depresión, lo cual indica que entre aquéllas y el borde el labro ha sido muy grueso.—Aptense inferior.—Tortosa.

ROSTELLARIA.

247. **R. calcarata,** Sow.—Lám. 22, f. 11.—Verneuil et Lorière (*Mat. paléont. Espagne;* p. 27, l. 3, f. 11).—Concha compuesta de 7 ú 8 vueltas convexas, separadas por una sutura profunda. Cada una de aquéllas lleva de 10 á 12 costillas transversas, oblicuas é inclinadas hacia adelante. Aparte de esas costillas, toda la superficie de la concha está cubierta de finísimas estrías longitudinales paralelas á la sutura, y cuando se examinan con lente se ve entre cada dos de las que se notan á simple vista otra sumamente tenue. —Caracteriza el Gault en Inglaterra y Suiza y se halla en el urgoaptense de Obón.

248. **R.? Guiraoi,** Vil. (*Teruel;* l. 8, f. 26).—Concha alargada y cónica, compuesta de 7 ú 8 vueltas plano-convexas y lisas, de abertura semilunar y cuyas diferencias con la *R. inornata* no podemos precisar, por hallarse insuficientemente descrita y figurada. —Aptense.—Josa.

APORRHAIS.

249. **A. pleurotomoides,** Coq.—Lám. 22, f. 1.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 77, l. 5, f. 10).—Concha alargada, compuesta de 5 vueltas angulosas, que presentan hacia el medio una quilla algo más inmediata al borde espiral. Adornan estas vueltas longitudinalmente estrías muy finas y paralelas formando haces de á cuatro, una de las cuales es algo más gruesa. Por su forma general y por su quilla se parece al *A. Rouxii,* del que se distingue por la falta de costillas transversales y por sus estrías longitudinales.—Aptense superior. —Josa.

250. **A. affinis**, Coq.—Lám. 22, f. 5.—Coquand (*Ibid.;* p. 80, l. 5, f. 2).=*Chenopus Dupinianus*, Pict. et Reñ. (*Pal. suisse;* p. 48, l. 4, f. 10).—Concha alargada, gruesa, compuesta de 5 vueltas angulosas, adornadas en su mitad inferior de una serie longitudinal de tubérculos salientes formando quilla y de finas estrías, también longitudinales. En la última vuelta los tubérculos se atenúan, aumentando de número y convirtiéndose en una quilla denticulada. Hay además 2 quillas equidistantes y menos salientes entre la primera y el canal, observándose, por fin, en los intervalos de las tres quillas, 3 ó 4 finas costillas regulares, longitudinales y un poco dentelladas. Aunque muy parecida esta especie á la *Chenopus Dupinianus*, Orb., se distingue de ésta por las 3 quillas que adornan su superficie, por las estrías denticuladas que alternan con ella, así como por el menor desarrollo de los tubérculos transversales de las vueltas inferiores.—Aptense.—Morella.

251. **A. priamus**, Coq.—Lám. 22, f. 6.—Coquand (*Ibid.;* p. 78, l. 6, f. 9).—Concha fusiforme, algo acortada, compuesta de 6 vueltas convexas, adornadas á través de 10 costillas oblicuas, agudas en sus extremos, obtusas en el centro, algo flexuosas. La última vuelta está adornada de las mismas costillas, pero atenuadas hacia el vértice. Difiere esta especie de la *Rostellaria Robinaldina* por su forma más recogida, su menor número de vueltas y por sus costillas más gruesas y menos espaciadas. Las diferencias que la separan de las dos siguientes son tan poco importantes que más bien deberían reunirse las tres en una sola, pues el número de costillas por vuelta no es constante en ninguna.—Aptense superior.—Entre Cabra y Montalbán.

252. **A. spartacus**, Coq.—Lám. 22, f. 3.—Coquand (*Ibid.;* p. 80, l. 5, f. 14).—Concha alargada, fusiforme, compuesta de 6 vueltas angulosas, adornadas de 6 tubérculos á modo de costillas longitudinales, atenuadas hacia la abertura; última vuelta alargada, lisa hacia la parte superior y terminada en un canal. Esta especie participa á la vez de los caracteres de la anterior y de la siguiente, distinguiéndose por ser más alargada y por el menor número de costillas.—Aptiense.—Morella, Chert.

*** 253. **A. Vilanovæ**, Coq.—Lám. 22, f. 2.—Coquand (*Ibid.;*

p. 79, l. 5, f. 13).—Concha recogida, gruesa y formada por 6 vueltas angulosas, adornadas á través en cada una de unos 16 tubérculos á modo de costillas algo oblicuas ó flexuosas, angostadas inferiormente por un cordón estrecho, contiguo á la sutura. Tales tubérculos se atenúan hacia la última vuelta, que es ancha y termina en una expansión aliforme que lleva señales de otra quilla. Las costillas están cruzadas por 15 á 20 estrías microscópicas alternativamente más y menos finas. La longitud es de 25 á 28 milímetros, sin contar con el canal, casi siempre incompleto. Difiere del *A. affinis*, Coq., por su forma menos alargada y por la carencia de 3 quillas en la última vuelta.—Aptense superior.—Chert, Aliaga.

* 254. **A. bulbiformis**, Coq.—Lám. 22, f. 4.—Coquand (*Ibid.;* p. 81, l. 5, f. 12).—Se distingue del *A. affinis* por la carencia de tubérculos en el medio de las vueltas, por la falta de tercera quilla y por la regularidad de sus estrías en toda la superficie de la concha.—Aptense.—Morella.

* 255. **A. simplex**, Coq.—Lám. 22, f. 8 y 9.—Coquand (*Ibid.;* p. 82, l. 6, f. 6 y 7).—Concha alargada, gruesa y sin adornos, formada de 5 vueltas convexas algo deprimidas en su centro, la última de las cuales tiene 2 quillas obtusas, una dirigida hacia el vértice, otra limitando la expansión aliforme en la región inferior.—Aptense superior.—Chert, Obón.

* 256. **A. Gasullæ**, Coq.—Lám. 22, f. 7.—Coquand (*Ibid.;* p. 78, l. 6, f. 8).—Concha alargada, aguda, compuesta de 7 vueltas convexas y lisas, la última ancha, redondeada y terminada por una expansión aliforme, cuya inflexión hacia la parte inferior cubre una porción de la penúltima vuelta.—Urgo-aptense.—Un molde de Alcalá de Chisvert tiene 30 milímetros de longitud total, la mitad de la cual corresponde á la última vuelta, que muestra una abertura cuatro veces más larga que ancha.—Tortosa, Josa.

* 257. **A. Benifazæ**, Landerer (*Apt. Tortosa*; p. 29, l. 4, f. 26).—Concha fusiforme, turriculada, compuesta de 6 á 8 vueltas, la última de las cuales tiene una expansión aliforme poco acentuada. Abertura oblonga, estrecha y terminada por un canal. El mal estado de los moldes del aptense superior de Benifazá no permite establecer

analogías y diferencias con otras especies del cretáceo inferior, tales como la *A. valangiensis*, Pictet, á la cual se parece mucho. El *A. Gasullæ*, Coq., apenas difiere más que por su talla algo menor. Se encuentra también en Todolella.

258. **A. extensus**, Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 30, l. 5, f. 27 y 28).—Concha alargada, compuesta de vueltas poco convexas, con arrugas ó estrías finas transversas; abertura terminada por una expansión aliforme, cuya inflexión posterior cubre una pequeña porción de la penúltima vuelta. Especie fundada por dos ejemplares incompletos.—Aptense superior.—Tortosa.

FUSUS.

259. **F. absconditus**, Coq.—Lám. 22, f. 12.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 82, l. 5, f. 15).—Concha oval, corta, lisa, compuesta de 5 vueltas convexas, la última de las cuales, muy ancha y grande, termina en un canal. Abertura semilunar.—Aptense.—Morella.

PLEUROTOMA.

* 260. **P. Utrillasi**, Vern. et Lor.—Lám. 23, f. 18 y 19.—Verneuil et Lorière (*Mat. paléont. Espagne;* p. 29, l. 3, f. 4).—Pequeña especie, alargada, compuesta de 13 ó 14 vueltas, de sutura apenas aparente, detrás de la cual hay una depresión muy marcada. Abertura muy alargada, estrechada posteriormente y redondeada por delante. Labro agudo y sinuoso; borde columelar ligeramente encostrado. Cada vuelta está adornada de finas estrías algo oblicuas al eje. —Urgo-aptense.—Un ejemplar de Buñol mediría completo cerca de 18 milímetros.—Utrillas.

VOLUTA.

261. **V. fimbriata**, Zek.—Lám. 22, f. 10.—Verneuil et Lorière (*Mat. paléont. Espagne;* p. 28, l. 3, f. 14).—Concha delgada, fusiforme, adornada de estrías ondulosas que se extienden hasta el borde columelar, donde se observa un encostramiento delgado. Ángulo espiral, =42°; ángulo sutural, =98°.—Verneuil recogió un fragmento en Obón.

ACMÆA.

262. **A. Heberti,** Vern. et Lorière.—Lám. 21, f. 26.—(*Mat. paléont. Espagne;* p. 29, l. 2, f. 12).—Concha cónica, escutiforme, tan ancha como alta, muy gruesa, adornada de algunas ondulaciones concéntricas paralelas á la abertura, que es oval. Bordes arqueados en el sentido del eje mayor, cortantes, enteros y lisos. Vértice ligeramente excéntrico hacia atrás.—Cretáceo inferior.—Utrillas.

TEREDO.

263. **T. lignitorum,** Coq.—Lám. 29, f. 1 y 2.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 87, l. 7, f. 1 y 2).—Concha más larga que ancha, muy entreabierta en sus extremos, con un surco transverso en cada valva y junto al cual la concha se hace de estructura arrugada; región anal redonda; borde bucal anguloso; tubo grueso y recto.—Aptense superior.—Utrillas.

CORBULA.

264. **C. striatula,** Sow.—Lám. 30 A, f. 14 y 15.—Pictet et Ren. (*Pal. suisse;* v. 4, p. 176).—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, l. 388, f. 9 á 13).—Especie de pequeña talla, pues apenas llega á 7 milímetros de largo; inequivalva; de región bucal corta y redondeada; región anal prolongada en pico agudo, sobre todo en la valva izquierda, que es más larga y convexa que la opuesta. Desde el nates se dirige hacia ese pico terminal una quilla que no se observa en los moldes. Se distingue de la *C. carinata* por ser más hinchada en el medio y por su rostro más prolongado y estrecho.—Aptense superior.—Utrillas, Chert.

265. **C.? cometa,** Coq.—Lám. 36, f. 5.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 102, l. 14, f. 1 y 2).—Concha oblonga, hinchada, gibosa, adornada de finas estrías concéntricas, inequivalva; valva inferior muy convexa; región bucal corta y redonda; región anal larga, prolongada exteriormente en un pico agudo casi tan largo como la concha, por cuyo carácter se separa muy claramente de las demás córbulas fósiles. Como nada dice Coquand de su charnela, nos cabe al-

CRETÁCEO

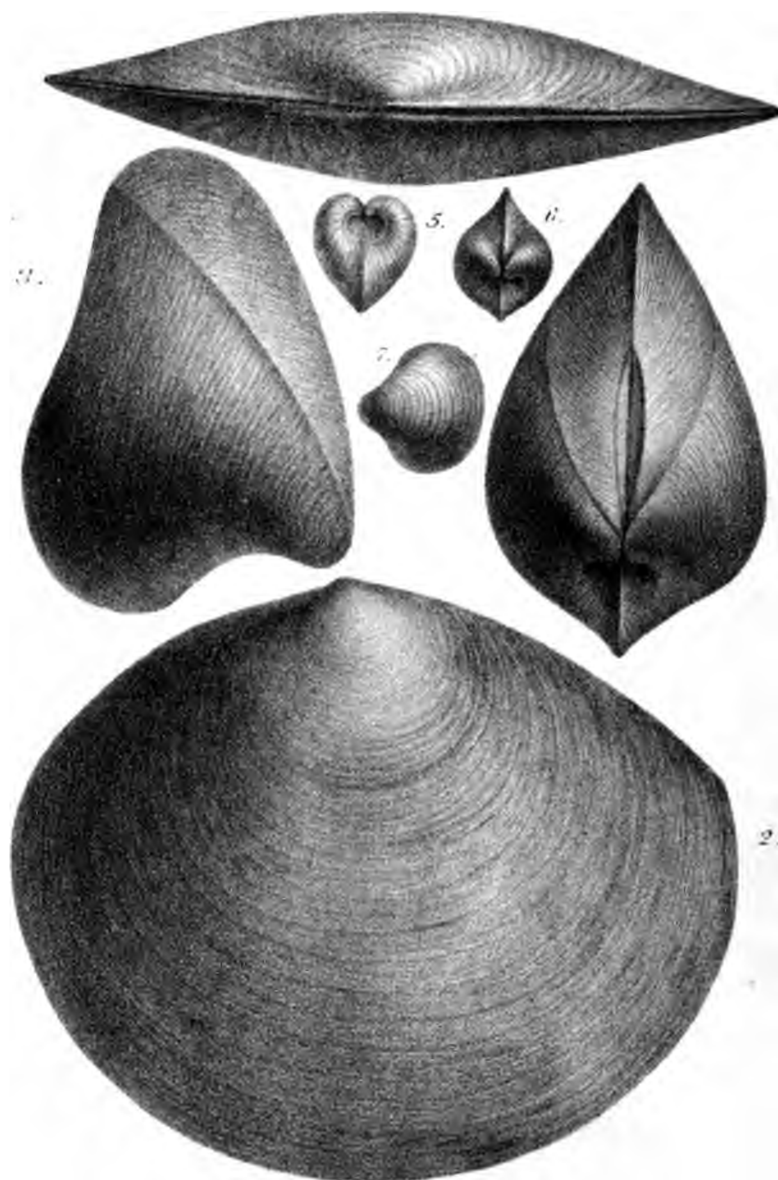
LÁM. 35

Figs.

1 y 2 CIRCE CONSPICUA, Coq.

3 y 4 CYPRINA CARINATA, Coq.

5 á 7 ISOCARDIA NASUTA, Coq.



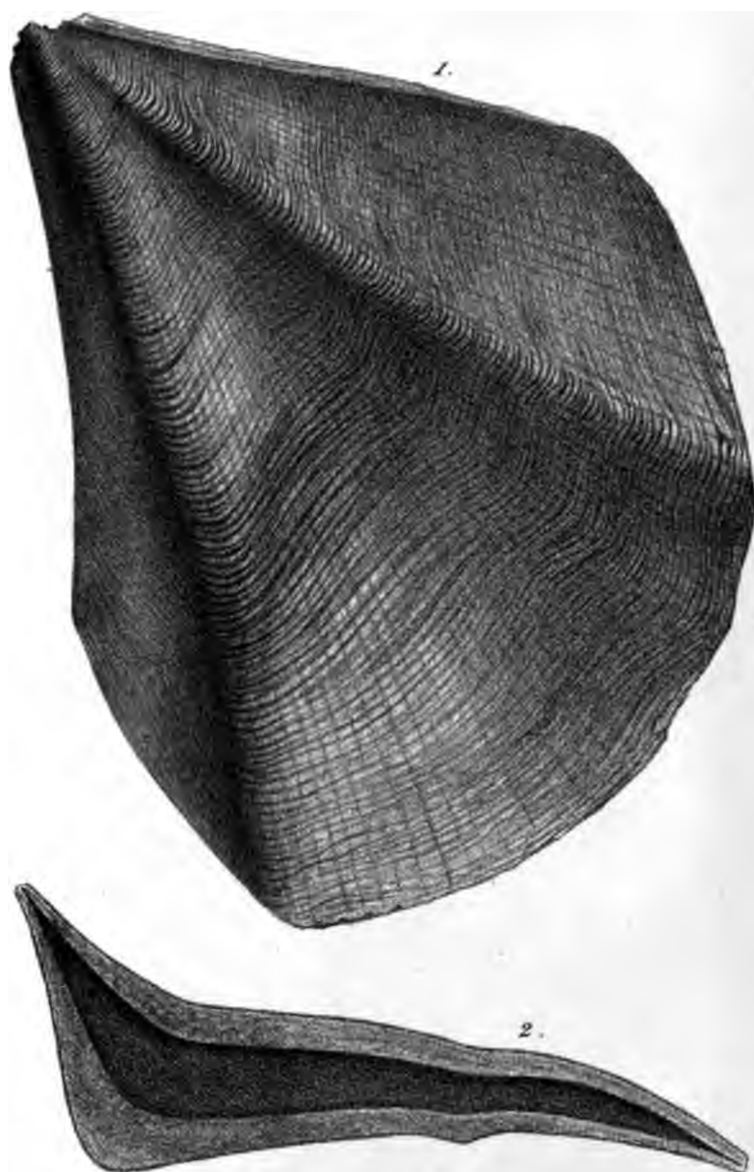
Tarsen Madasra dibujó.

Lit. de F. L. Arnaiz. S. Pedro 9 y 11 Madrid.

CRETÁCEO

LÁM. 37

Figs.
1 y 2 GERVILIA MAGNIFICA, Coq.



Teresa Madasvi dibujó. Lit. de G. Pfeiffer, Madrid.



guna duda de si esta especie estaría mejor colocada en el género *Neæra*.—Aptense superior.—Chert.

PANOPÆA.

** 266. **P. neocomiensis**, Leym. sp.—Orbigny (*Pal. fr.*; t. 3, p. 329, l. 358, f. 3 á 8).—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 56, l. 6, f. 2 y 3).=*Pholadomya neocomiensis*, Leym.—Concha oblonga, comprimida en la región anal, en cuyo extremo es muy entreabierta; región bucal ensanchada y oblicua, algo truncada en su extremo y casi siempre separada de los costados por un ángulo que parte de los nates; éstos se hallan muy próximos; borde paleal poco arqueado. Cuando la concha está bien conservada se observan finas estrías radiantes y granudas, sobre todo en la región bucal. La profundidad del seno paleal es muy variable según los ejemplares.—En el extranjero se presenta en el neocomiense y el aptense.—La Hoz de la Vieja, Alcaine, Puerto de Almansa, Venta de la Mina de Buñol, Morella, Alcalá de Chisvert.

267. **P. arcuata,** Agass. sp.—Pictet (*Pal. suisse;* t. 4, p. 52). =*Myopsis arcuata*, Agass.—Muy parecida á la *P. neocomiensis*, de la que se distingue por la carencia de estrías granudas en la concha y por su región bucal más hinchada y uniformemente redondeada.—Neocomiense.—Sierra Mariola.

268. **P. irregularis**, Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 326, l. 352, f. 1 y 2).—Concha hinchada, con arrugas de crecimiento muy marcadas, truncada obtusamente, de región bucal muy corta y redonda, muy entreabierta en la región anal, que es larga y truncada. Seno paleal medianamente profundo y algo triangular. La *P. lateralis* es menos entreabierta, menos hinchada y de nates menos salientes.—Neocomiense.—Sierra Mariola.

*** 269. **P. plicata**, Sow. sp.—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 57, l. 6, f. 4 y 5).=*P. Prevosti*, Orb. (*Pal. fr.;* t. 3, l. 356, f. 3 y 4).=*Mya plicata*, Sow.—Concha oblonga, hinchada, adornada de pliegues concéntricos muy marcados, sobre todo en los nates y en la región bucal, que es corta, más ancha y abultada que la anal; ésta se halla truncada en redondo y es muy entreabierta en su extremo;

nates medianos y sin quillas ó costillas radiantes que separen los costados de la región bucal, como sucede en la *P. neocomiensis*, á la que se parece mucho en su forma y de la que difiere además por la carencia de finas estrías radiantes.—Aptense.—Aliaga, Andorra, Josa, Obón, Hoz de la Vieja, Cabra, Cortes, Alcaine, Utrillas, Albocacer, Alcalá de Chisvert, Zorita, Cinctorres, Fredes, Alcora, Siete Aguas, Puerto de Almansa, Venta de la Mina de Buñol, Cueva del Vidrio.

* 270. **P. cylindrica**, Pictet et Camp. (*Pal. suisse;* t. 4, p. 61, l. 103, f. 1 y 2).—Especie alargada, casi tan gruesa como ancha; región bucal muy corta, adelgazada y separada de los lados por una costilla saliente, acompañada de un surco, desde el nates hasta el extremo anterior del lado paleal. Región anal larga, cilíndrica, truncada y redondeada en su extremo, donde las valvas son muy entreabiertas. Nates estrechos y poco salientes.—Neocomiense.—Un ejemplar del Puerto de Almansa mide 45 milímetros de largo, 26 de ancho y 25 de grueso.

** 271. **P. fallax**, Coq.—Lám. 31, f. 3 y 4.—Coquand (*Ibid.;* p. 90, l. 8, f. 3 y 4).—Concha corta, delgada, ancha, de forma redonda, entreabierta en su región anal, que es algo comprimida y un poco más larga que la bucal; borde paleal arqueado en sus extremos; región bucal corta y oblicua; lúnula grande y circunscrita por una quilla obtusa que parte de los nates, los cuales son encorvados y contiguos.—Aptense superior.—Tortosa, entre Cabra y Montalbán, Aliaga, Alcalá, Morella, entre Arés y Villafranca.

272. **P. nana**, Coq.—Lám. 29, f. 7 y 8.—Coquand (*Ibid.;* p. 89, l. 7, f. 7 y 8).—Concha hinchada, corta, adornada de estrías concéntricas regulares, separadas por surcos de igual anchura; región bucal corta, entreabierta, separada de los costados por una quilla que parte de los nates y circunscribe una superficie triangular muy ancha; nates salientes y próximos; borde paleal arqueado en sus extremos; región anal corta, truncada y muy entreabierta, con una depresión bajo la forma de ancho seno que separa las valvas en dos porciones desiguales.—Aptense superior.—Utrillas.

** 273. **P. aptiensis**, Coq.—Lám. 34, f. 3 y 4.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 90, l. 8, f. 1 y 2).—Concha de forma trapezoidal,

con algunas arrugas concéntricas más señaladas hacia la región cardinal que en el resto; borde paleal arqueado hacia sus extremos; región bucal no entreabierta, excavada bajo los nates y de borde oblicuo; región anal larga, comprimida, entreabierta, de borde casi á escuadra; lúnula ancha y claramente circunscrita por un saliente en forma de quilla obtusa. Se observa en la región anal una eminencia gibosa que parte del nates y va oblicuamente al borde paleal, que se traduce en los moldes por una quilla ancha y aplastada. Nates contiguos. Algunos ejemplares miden más de 120 milímetros de largo. —Aptense.—Obón, Alcaine, Oliete, Aliaga, Cabra, Montalbán, Josa, Utrillas, Santolea, Chert, Todolella, Trahiguera, Tortosa, Perelló.

** 274. **P. sphæroidalis**, Coq. sp.=*Pholadomya sphæroidalis*, Coq.—Lám. 31, f. 1 y 2.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 85, l. 9, f. 1 y 2).—Concha corta, gruesa, hinchada, inequilateral, adornada de estrías muy regulares, próximas, confundidas con las líneas de crecimiento y atenuadas en sus dos extremos. Nates salientes y casi contiguos; región anal corta, ligeramente comprimida en su extremo, que es redondeado y poco entreabierto.—Aptense superior.—Josa, Obón, Todolella, Morella, Tortosa.

* 275. **P. attenuata**, Agass. sp.—Pictet (*Pal. suisse;* t. 4, p. 59, l. 102, f. 2 y 3).=*Myopsis attenuata*, Agass.—Concha oval, corta, muy convexa bajo los nates; región bucal muy corta y redondeada; región anal larga, comprimida, adelgazada hacia su extremo y oblicuamente truncada. Región paleal arqueada. Nates muy gruesos y salientes. Los moldes llevan pliegues irregulares de crecimiento. Se distingue de la *P. sphæroidalis* por su región cardinal menos arqueada y por ser más alargada proporcionalmente. Un ejemplar de Alcalá de Chisvert mide 60 milímetros de largo, 45 de ancho y 35 de grueso.

276. **P. Carteroni**, Orb.—Pictet (*L. c.;* p. 56, l. 101, f. 2). —Difiere de la anterior por sus nates menos hinchados y por ser más entreabierta en su región anal, que es más gruesa también.—Neocomiense.—Puerto de Almansa.

277. **P. curta**, Agass.—Pictet (*L. c.;* p. 60, l. 102, f. 4).— Especie poco distinta de la anterior, de la que se diferencia por su

forma más rombal, hallándose truncada más oblicuamente en su extremo anal. —Neocomiense.—Puerto de Almansa.

PHOLADOMYA.

** 278. **Ph. gigantea**, Sow.—Moesch. (*Monogr. Pholad.;* p. 82, l. 30, f. 6, l. 31, f. 2 á 4).=*Ph. elongata*, Munster.—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* p. 74, l. 104, f. 1 á 4).—Orbigny (*Pal. fr.;* p. 350, l. 362).=*Ph. Favrina*, Ag.—Concha delgada, alargada, más ó menos arqueada, muy inequilateral, casi cerrada en la región bucal, entreabierta en el extremo anal; región bucal corta, redondeada y débilmente rostrada; región anal muy larga y truncada oblicuamente. Nates poco salientes. Adornan la concha de 17 á 40 costillas radiantes muy agudas, muy apretadas y numerosas hacia el medio de los costados, haciéndose cada vez más raras en la región anal, cuyo extremo es generalmente liso. Hay una variedad recta, larga y casi cilíndrica, *Ph. elongata;* otra ancha, *Ph. Scheuzerii*, también recta; otra variedad, *scaphoide*, muy arqueada, y otra muy corta casi tan gruesa como ancha.—Es abundante en el neocomiense y alcanza el aptense.—Un ejemplar de Castellote mide 125 milímetros de largo, 60 de ancho y 45 de grueso.—Josa, Hoz de la Vieja, Obón, Alcaine, Utrillas, Aliaga, Bell, Alcalá de Chisvert, Puerto de Almansa, Trahiguera, entre Benasal y Arés, entre Arés y Villafranca, Henarejos.

* 279. **Ph. recurrens**, Coq.—Lám. 34, f. 1 y 2.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 94, l. 8, f. 5 y 6).—Concha alargada, hinchada, muy inequilateral, adornada de dos sistemas de costillas. Desde luego hay 6 separadas y agudas que parten del nates y se dirigen al lado bucal, avanzando hasta la mitad de la concha. A partir de este punto se observan 8 finas y apretadas que ocupan una porción posterior, la cual termina por una superficie lisa. En resumen, un tercio de la concha lleva costillas gruesas, otro tercio costillas finas y el último tercio es liso. Región bucal ancha y no entreabierta; región anal larga y entreabierta; nates contiguos y no salientes. Se distingue de la *Ph. aculicosta* por su parte superior desprovista de costillas.—Aptiense inferior.—Utrillas, Tortosa, Alcalá.

* 280. **Ph. pedernalis**, Roem.—Pictet (*Pal. suisse;* p. 60,

l. 6, f. 7).—Moesch. (*Monogr. Pholad.;* p. 93, l. 32, f. 7 á 9; l. 33, f. 2).—Concha alargada, hinchada, muy inequilateral, adornada de estrías de crecimiento muy marcadas, con unas 8 costillas radiantes espaciadas, estrechas, poco salientes, las anteriores más visibles, las posteriores borradas insensiblemente, á veces casi del todo. Región bucal corta, separada de los costados por una quilla que parte de los nates, los cuales son salientes y próximos; región anal larga, algo comprimida en su extremo, regularmente redondeada y poco entreabierta.—Aptense inferior.—Utrillas, Parras de Martín, Aliaga, Palomar, Castell de Cabres, Morella.

* 281. **Ph. hispanica,** Coq.—Lám. 31, f. 7 y 8.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 92, l. 7, f. 5 y 6).—Concha alargada, hinchada, adornada de estrías de crecimiento y de 24 á 26 costillas radiantes, muy próximas hacia el medio, algo más separadas en sus extremos, casi nulas en la región anal, que es larga, algo comprimida en su extremo, regularmente arqueada y poco entreabierta, separada del nates por una quilla saliente. Región bucal corta, no entreabierta, separada de los costados por una quilla que parte de los nates; éstos son salientes y están bien separados. Difiere de las *Ph. pedernalis* y *gallo-provincialis* por su forma más hinchada, por la mayor separación de sus nates y por tener mayor número de costillas.—Aptiense superior.—Oliete, Aliaga, Alcalá, Tortosa, Perelló.

** 282. **Ph. Collombi,** Coq.—Lám. 31, f. 5 y 6.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 96, l. 9, f. 3 y 4).=*Ph. Favrina,* Vilanova (*Mem. geog. Castellón;* l. 3, f. 15).—Concha corta y gruesa, adornada de estrías concéntricas regulares y de 5 costillas transversas que de los nates van á la región media de las valvas, haciéndose granudas en los puntos de intersección con las estrías de crecimiento. Borde paleal redondo; región bucal corta y redondeada; región anal poco larga, comprimida en su extremo, que es entreabierto; nates salientes y casi contiguos. Se distingue de la *Ph. sphæroidalis* por sus costillas radiantes y por su forma menos globosa; difiere de la *Ph. pedernalis* por ser menos alargada y por sus costillas concéntricas. El Dr. Vilanova, según Coquand, confundió esta especie con la *Ph. Favrina,* Ag., que no es más que un ejemplar alterado de la *Ph. elongata,* ó sea la *Ph. gigantea.*—Aptense inferior.—Obón, Bell, Alcalá de Chisvert, Tortosa, Morella, Chert, Cinctorres.

283. **Ph. Trigeriana**, Cott.—Moesch. (*Monogr. Pholad.;* p. 89, l. 31, f. 1; l. 33, f. 1).—Especie oblonga, hinchada, con 7 á 12 costillas radiantes, cruzadas por otras concéntricas bastante marcadas. Región bucal corta y muy hinchada; región anal larga, oblicua y adelgazada en su extremo.—Neocomiense.—Manacor, Bendinat, Selva.

* 284. **Ph. Cornueliana**, Orb.—Moesch. (*Monogr. Phol.;* p. 96, l. 33, f. 8; l. 36, f. 4).—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* l. 6, f. 6).=*Cardium Cornuelianum*, Orb. (*Pal. fr.;* t. 3, p. 23, l. 256, f. 1 y 2).—Concha hinchada, corta, casi equilátera, adornada de unas 25 costillas radiantes, algo dobladas en la región anal, separadas por surcos desiguales, poco profundos, en general más anchos que las costillas. El grueso de éstas disminuye al aproximarse á la región bucal y desaparecen en los dos extremos de la concha. Región bucal corta, dividida en su medio por una quilla obtusa que circunscribe una lúnula cordiforme; región anal estrecha, comprimida, algo entreabierta.—Urgo-aptense.—Un ejemplar de Morella, deformado, de 18 milímetros de largo por casi otro tanto de ancho y de grueso, es notable por sus costillas á modo de filas de granulaciones cuadradas, por el cruce con ellas de las estrías de crecimiento. Se parece á la figura del ejemplar más pequeño del cenomanense de Beaumont, representado en la Monografía de Moesch., lám. 36, fig. 4.

ANATINA.

* 285. **A. Agassizii**, Orb. (*Pal. fr.;* t. 3, p. 371, l. 369).—Pictet et Camp. (*Pal. suisse;* p. 99, l. 107, f. 1).—Especie alargada, comprimida, poco inequilateral, con una depresión radiante que desde el nates se dirige al borde bucal, cuya región es un poco más corta y redonda que la anal. Región anal alargada y adelgazada; borde paleal casi recto; nates poco salientes. Adornan la concha líneas concéntricas irregulares, que en la región bucal, á partir de la depresión radiante, se hacen verdaderas costillas salientes, anchas y más regularmente dispuestas.—Neocomiense y aptense.—Un ejemplar de Todolella mide 95 milímetros de largo por la mitad próximamente de anchura.

* 286. **A. marullensis**, Orb. (*L. c.;* p. 376, l. 371, f. 1 á 3).—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* p. 101, l. 107, f. 2 y 3).—Difiere principalmente de la anterior porque la depresión radiante que parte del nates se dirige oblicuamente hacia el medio del borde paleal, más bien del lado anal que del bucal.—Neocomiense superior. —Un ejemplar de Morella mide 52 milímetros de largo, 28 de ancho y 11 de grueso máximo cerca de los nates. Se encuentra además en Fredes, Chert, Morella, Espés.

287. **A. Robinaldina**, Orb. (*Pal. fr.;* t. 3, l. 370, f. 6 á 8). —Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 63, l. 7, f. 1).—Concha comprimida, muy alargada y muy inequilateral, de nates poco salientes y hendidos; región bucal ancha y redondeada; región anal prolongada en un delgado rostro que en el lado cardinal lleva un surco muy marcado. En los costados se observa una depresión radiante desde el nates al borde paleal. Está adornada la concha de costillas concéntricas, regulares hacia los nates, muy profundas en la región bucal y reducidas á estrías de crecimiento en la región anal. Se hallan cruzadas por estrías radiantes de granulaciones muy finas, muy apretadas, casi invisibles á simple vista.—Aptense inferior.—Utrillas.

THRACIA.

* 288. **T. simplex**, Orb. sp.—Pictet (*Pal. suisse;* t. 4, p. 116, l. 108, f. 7).=*Periploma simplex*, Orb. (*Pal. fr.;* t. 3, l. 372, f. 5 y 6).—Concha oval oblonga, comprimida, inequivalva; región bucal ensanchada y redonda; región anal más corta, más estrecha y truncada en su extremo. Nates salientes.—Un ejemplar de Alcalá de Chisvert mide 39 milimetros de largo, 26 de ancho y 21 de grueso, siendo algo más hinchado que el ejemplar figurado por Pictet, que á su vez es más grueso que el de Orbigny.

* 289. **T. Lorieri**, Coq.=*Periploma Lorieri*, Coquand (*Apt. Espagne;* p. 100, l. 9, f. 5 y 6).—Concha oval oblonga, comprimida, adornada de estrías concéntricas muy próximas; valva izquierda más convexa que la derecha; región anal corta; región bucal ancha y redondeada; nates poco salientes, con un surco oblicuo correspondiente á la lámina interna de las valvas. Difiere de la *P. simplex* por ser menos alargada.—Aptense.—Obón, Utrillas, Tortosa.

290. **T. Verneuili**, *Coq. sp.*—*Pectunculus? Verneuili*, *Coq.*—Lám. 29, f. 5 y 6.—Coquand (*Mon.* p. 99, [illegible] f. 5 y 6).—Concha oval, un poco alargada, comprimida, lisa, inequilateral; región anal corta; valva izquierda mas convexa que la otra; nates poco salientes. El molde muestra un pequeño surco, producido por la lámina interna.—Aptense.—[illegible].

CEROMYA.

291. **C. recens**, *Coq.*—Lám. 29, f. 3 y 4.—Coquand (*Apt. Espagne*; p. 95, l. 7, f. 3 y 4).—Concha casi redonda, adornada de costillas concéntricas regulares, atenuadas hacia la región anal que es corta y se adelgaza en su extremo; región bucal corta y redondeada; borde paleal redondo; nates [illegible] y contiguos.—Aptense.—Alcaine.

LAVIGNON.

** 292. **L.? indifferens**, *Coq.*—Lám. 31 B. f. 7 y 8.—Coquand (*L. c.*; p. 100, l. 9, f. 7 y 8).—Concha oblonga, ligeramente comprimida, con arrugas de crecimiento irregulares; región bucal larga, estrecha y redondeada; región anal poco más larga, redondeada en su extremo y ensanchada. Deshayes duda que este género exista en el cretáceo, y tal vez esta especie se hallaria mejor colocada en el género *Tellina*.—Aptense.—Morella, Alcalá, Cinctorres.

TELLINA.

* 293. **T. gibba**, *Coq.*—Lám. 32. f. 9 y 10.—Coquand (*Apt. Espagne*; p. 101, l. 8, f. 9 y 10).—Concha alargada, deprimida, delgada, frágil, lisa, casi equilátera, inequivalva, con una suave inflexión en medio de sus valvas; nates poco salientes y contiguos; región anal algo más corta que la bucal, trigona, angulosa y con una quilla saliente que parte del nates. Tiene 20 milímetros de longitud por 8 de largo y 6 de grueso.—Aptense superior.—Chert, ermita de la Providencia de Tortosa.

* 294. **T. Carteroni**, Orbigny (*L. c.*; l. 380, f. 1 y 2).—Pictet (*Pal. suisse*; v. 4, p. 134).—Concha alargada, muy comprimida,

algo inequivalva; región bucal redondeada y estrechada; región anal poco más larga, terminada en rostro obtuso. Una quilla angulosa, bien marcada, va desde el nates al extremo de la región anal, circunscribiendo una especie de corselete en forma de tejadillo. Transversalmente á cada valva hay una depresión que del nates se dirige al medio del borde paleal. Está adornada la concha de finas estrías concéntricas.—Neocomiense y aptense.—Un ejemplar de Alcalá de Chisvert mide 44 milímetros de largo y 27 de ancho.

ARCOPAGIA.

* 295. **A.? multilineata**, Coq.—Lám. 31 A, f. 3 y 4.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 98, l. 8, f. 7 y 8).—Concha oblongo-redondeada, muy comprimida, adornada de finísimas estrías muy próximas entre sí; valva izquierda más convexa que la derecha; región bucal corta y ligeramente truncada hacia la región paleal; región anal más larga. Es una especie pequeña que mide 20 milímetros de largo por 15 de ancho, y que por su menor tamaño y por tener más juntas sus estrías difiere de la *A. numismalis*, ó sea de la *Circe discus*, Zittel.—Aptense superior.—Obón, Tortosa.

MACTROMYA.

* 296. **M. Couloni**, Agas.—Pictet (*Pal. suisse;* v. 4, p. 157, l. 109, f. 4 á 8).=*Donacilla Couloni*, Orb. (*Pal. fr.;* t. 3, l. 376, f. 1 y 2).—Concha muy gruesa, cubierta de estrías de crecimiento apretadas y profundas. Región anal un poco angulosa posteriormente á causa de un tenue pliegue que va del nates al extremo posterior de la región paleal. Nates muy próximos en la concha, comprimidos y muy separados en los moldes á causa de su mucho espesor.—Se halla en el neocomiense de Francia y de Suiza.—Un ejemplar de Todolella mide 50 milímetros de largo, 35 de ancho y 25 de grueso cerca del nates, correspondiendo bastante bien á la fig. 6 de la Paleontología suiza.

VENUS.

** 297. **V. Dupiniana**, Orb. (*Pal. fr.;* t. 3, p. 434, l. 385, f. 1 á 4).—Pictet (*Pal. suisse;* v. 4, p. 180, l. 111, f. 10 y 11).—

Concha oval, comprimida; región bucal corta y [illegible]; región anal más larga, ancha y redondeada; nates pequeñas y poco salientes; corselete estrecho y poco profundo. Difiere de la V. [illegible] por ser más alargada. [illegible] moldes de la [illegible] de los [illegible], junto á Zorita, miden [illegible] milímetros de largo por [illegible] de ancho, es decir, dimensiones mayores que los ejemplares franceses [illegible]. La V. Rouvillei, Coq. apenas difiere más que por su tamaño bastante mayor y por su parte cardinal más [illegible] en el lado anal.—Neocomiense y aptense.—[illegible]. [illegible] de Tortosa. Puerto de [illegible].

* 258. **V. Rouvillei**, Coq.—Lam. [illegible].—Coquand *Ap. Espagne* p. [illegible].—Concha oval, comprimida, adornada de [illegible] concéntricas de crecimiento; lúnula cordiforme y [illegible] corselete [illegible]; región anal corta y redondeada; región anal alargada. Se distingue de la V. [illegible] por ser más gruesa y por la existencia de una lúnula.—Aptense.—[illegible]. Zorita. [illegible].

** 259. **V. Costei**, Coq.—Lam. 32, f. [illegible].—Coquand *Ibid.* p. [illegible], l. 11, f. [illegible].—Muy parecida á la anterior, de la que difiere por su forma más [illegible] y por su lúnula más ancha.—Aptense.—[illegible] y [illegible]. Morella. Zorita, [illegible].

* 260. **V. Cleophe**. Coq.—Lam. 32, f. 5 y 6.—Coquand *Ap. Espagne*; p. 105, l. 11, f. 5 y 6.—Concha casi tan gruesa como ancha, lisa, casi triangular y casi equilátera; región bucal corta y excavada; región anal larga y oblicua; lado paleal redondo; lúnula cordiforme, tan ancha como larga; corselete excavado; nates poco salientes y poco separados.—Aptense inferior.—Utrillas. Cervera, Morella?

*** 261. **V. vendoperana**, Leym. sp.—Pictet et Campiche *Pal. suisse*; p. 181, l. 111, f. 12).=*V. vendoperata*, Orb.=*Lucina vendoperana*, Leym.—Concha subcircular, comprimida, lisa; región bucal corta y redondeada; región anal más larga y ensanchada; nates pequeños y poco salientes; corselete poco profundo y carenado. Es muy parecida á la *V. Dupiniana*, de la que difiere por ser más gruesa y por tener lúnula. Al estado de moldes, que es como más abundan,

es muy difícil distinguirlas.—Caracteriza el aptense superior.—Algunos ejemplares de las localidades siguientes miden hasta 40 milímetros de largo y 38 de ancho, es decir, de un tercio á un cuarto mayores que los ejemplares suizos y franceses.—Alcaine, Josa, Obón, Fortanete, Herbeset, Chert, Chiva, Morella, Todolella, Zorita, Alcalá de Chisvert, Cinctorres, Tortosa, Perelló.

302. **V. Vibrayeana**, Orb. (*L. c.;* p. 442, l. 384, f. 16 á 20).—Concha oval hinchada, adornada de arrugas concéntricas. Lúnula más larga que ancha; seno paleal triangular y poco profundo.—Neocomiense.—Montalbán.

* 303. **V. silvatica**, Coq.—Lám. 32, f. 3 y 4.—Coquand (*L. c.;* p. 105, l. 10, f. 3 y 4).—Concha lisa, gruesa y transversa; región bucal corta y redondeada; región anal larga, redonda y truncada hacia el borde paleal; lúnula cordiforme y ancha; corselete excavado.—Aptense.—Morella, Josa?, Alcaine.

** 304. **V. Verneuili**, Land. sp.—*Arcopagia Verneuili*, Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 36, l. 6, f. 35 y 36).—Concha oblongo-triangular y comprimida. Lado bucal algo más corto que el anal y cortado en ángulo casi recto con el borde paleal. Nates poco salientes y contiguos. Impresión paleal paralela al borde hasta los dos tercios de la longitud, desde cuyo punto se inclina en un seno profundo más bien anguloso que oval. En el molde se notan, según el Sr. Landerer, 2 ó 3 estrías finas entre la impresión paleal y el borde. Esta especie se parece mucho á la *V. Vassiacensis*, Orb., que es un poco más gruesa y ancha proporcionalmente.—Los moldes recogidos entre la ermita de la Providencia y el Coll de Alba de Tortosa miden de 20 á 22 milímetras de largo, 17 á 19 de ancho y 6 á 7 de grueso.

** 305. **V. Collombi**, Land. sp.=*Fragilia Collombi*, Landerer (*Ibid.;* p. 37, l. 6, f. 37 y 38).—Especie que apenas difiere de la anterior, con la que viene asociada. Tiene el seno algo más ancho y redondo, es menos triangular y su grueso es proporcionalmente algo mayor.—En los moldes que recogimos entre la ermita de la Providencia y Coll de Alba no hemos observado que sea ligeramente entreabierta en cada extremo, según afirma el Sr. Landerer, por cuya razón la incluimos en el género *Venus*.

Concha oval, comprimida; región bucal corta y estrechada; región anal más larga, ancha y redondeada; nates pequeños y poco salientes; corselete estrecho y poco profundo. Difiere de la *V. vendoperana* por ser más alargada. Varios moldes de la masada de los Aljezares, junto á Zorita, miden 34 milímetros de largo por 26 de ancho, es decir, dimensiones mayores que los ejemplares franceses y suizos. La *V. Rouvillei*, Coq., apenas difiere más que por su tamaño bastante mayor y por su borde cardinal más oblicuo en el lado anal.—Neocomiense y aptense.—Mora de Rubielos, Mola de Tortosa, Puerto de Almansa.

* 298. **V. Rouvillei,** Coq.—Lám. 32, f. 1 y 2.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 104, l. 9, f. 11 y 12).—Concha oval, comprimida, adornada de estrías concéntricas de crecimiento; lúnula cordiforme y estrecha; corselete profundo, anguloso en los bordes; región anal corta y redonda; región anal alargada. Se distingue de la *V. Ricordeana*, Orb., por ser más gruesa y por la existencia de una lúnula.—Aptense.—Obón, Josa, Alcaine, Zorita, Cinctorres.

** 299. **V. Costei,** Coq.—Lám. 32, f. 7 y 8.—Coquand (*Ibid.;* p. 105, l. 11, f. 3 y 4).—Muy parecida á la anterior, de la que difiere por su forma más hinchada y por su lúnula más ancha.—Aptense.—Entre Cabra y Montalbán, Morella, Zorita, Todolella.

* 300. **V. Cleophe,** Coq.—Lám. 32, f. 5 y 6.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 103, l. 14, f. 5 y 6).—Concha casi tan gruesa como ancha, lisa, casi triangular y casi equilátera; región bucal corta y excavada; región anal larga y oblicua; lado paleal redondo; lúnula cordiforme, tan ancha como larga; corselete excavado; nates poco salientes y poco separados.—Aptense inferior.—Utrillas, Cervera, Morella?

⁂ 301. **V. vendoperana,** Leym. sp.—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* p. 181, l. 111, f. 12).=*V. vendoperata*, Orb.=*Lucina vendoperana*, Leym.—Concha subcircular, comprimida, lisa; región bucal corta y redondeada; región anal más larga y ensanchada; nates pequeños y poco salientes; corselete poco profundo y carenado. Es muy parecida á la *V. Dupiniana*, de la que difiere por ser más gruesa y por tener lúnula. Al estado de moldes, que es como más abundan,

es muy difícil distinguirlas.—Caracteriza el aptense superior.—Algunos ejemplares de las localidades siguientes miden hasta 40 milímetros de largo y 38 de ancho, es decir, de un tercio á un cuarto mayores que los ejemplares suizos y franceses.—Alcaine, Josa, Obón, Fortanete, Herbeset, Chert, Chiva, Morella, Todolella, Zorita, Alcalá de Chisvert, Ciuctorres, Tortosa, Perelló.

302. **V. Vibrayeana,** Orb. (*L. c.;* p. 442, l. 384, f. 16 á 20). —Concha oval hinchada, adornada de arrugas concéntricas. Lúnula más larga que ancha; seno paleal triangular y poco profundo.—Neocomiense.—Montalbán.

* 303. **V. silvatica,** Coq.—Lám. 32, f. 3 y 4.—Coquand (*L. c.;* p. 105, l. 10, f. 3 y 4).—Concha lisa, gruesa y transversa; región bucal corta y redondeada; región anal larga, redonda y truncada hacia el borde paleal; lúnula cordiforme y ancha; corselete excavado.—Aptense.—Morella, Josa?, Alcaine.

** 304. **V. Verneuili,** Land. sp.—*Arcopagia Verneuili,* Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 36, l. 6, f. 35 y 36).—Concha oblongo-triangular y comprimida. Lado bucal algo más corto que el anal y cortado en ángulo casi recto con el borde paleal. Nates poco salientes y contiguos. Impresión paleal paralela al borde hasta los dos tercios de la longitud, desde cuyo punto se inclina en un seno profundo más bien anguloso que oval. En el molde se notan, según el Sr. Landerer, 2 ó 3 estrías finas entre la impresión paleal y el borde. Esta especie se parece mucho á la *V. Vassiacensis,* Orb., que es un poco más gruesa y ancha proporcionalmente.—Los moldes recogidos entre la ermita de la Providencia y el Coll de Alba de Tortosa miden de 20 á 22 milímetras de largo, 17 á 19 de ancho y 6 á 7 de grueso.

** 305. **V. Collombi,** Land. sp.=*Fragilia Collombi,* Landerer (*Ibid.;* p. 37, l. 6, f. 37 y 38).—Especie que apenas difiere de la anterior, con la que viene asociada. Tiene el seno algo más ancho y redondo, es menos triangular y su grueso es proporcionalmente algo mayor.—En los moldes que recogimos entre la ermita de la Providencia y Coll de Alba no hemos observado que sea ligeramente entreabierta en cada extremo, según afirma el Sr. Landerer, por cuya razón la incluimos en el género *Venus.*

* 306. **V. (Tapes) parallela,** Coq.—Lám. 32 B, f. 6 y 7.—Coquand (*L. c.;* p. 106, l. 18, f. 10 y 11).—Concha transversa, alargada, comprimida, lisa, de bordes casi paralelos; región anal muy corta y redonda; región anal cortada oblicuamente hacia la región paleal; nates apenas visibles; lúnula estrecha; corselete estrecho y alargado.—Urgo-aptense.—Un ejemplar de Albocacer mide 52 milímetros de largo, 35 de ancho y 24 de grueso, dimensiones mucho mayores que las señaladas por Coquand para otro de Utrillas. Se halla también en Perelló y la isla de Espartá.

307. **V. (Dosinia) inelegans,** Sharpe.=*Arthemis inelegans,* Sharpe (*Quart. Journ. geol. Soc. of London*).—Concha orbicular, cubierta de estrías concéntricas irregulares; nates salientes, pequeños y contiguos; región bucal casi tan grande como la anal.—Urgo-aptense.—Al oeste de Valdelinares.

308. **V. (Dosinia) Argine,** Coq.—Lám. 33 B, f. 3 y 4.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 107, l. 8, f. 6 y 7).—Concha triangular, comprimida, lisa, de borde paleal redondo; región bucal corta; lúnula pequeña y cordiforme; corselete estrecho. Nates contorneados y contiguos.—Aptense superior.—Josa.

309. **V. (Dosinia) Euterpe,** Coq.—Lám. 32 C, f. 4 y 5.—Coquand (*Ibid.;* p. 107, l. 8, f. 1 y 2).—Concha subovoide, redondeada, comprimida, lisa; región anal casi tan corta como la bucal; lúnula no señalada; corselete profundo y estrecho.—Aptense superior.—Cuatro Dineros.

CIRCE.

* 310. **C. conspicua,** Coq.—Lám. 35, f. 1 y 2.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 109, l. 11, f. 1 y 2).—Concha lenticular, comprimida, inequilateral, con algunas arrugas concéntricas de crecimiento; región bucal redonda, algo más corta que la anal, que es oblicua y truncada hacia la región paleal. Nates poco aparentes; foseta ligamentaria larga y estrecha; valvas ligeramente desiguales y un poco tortuosas. Longitud = 95 milímetros; latitud = 80; grueso = 24.—Aptense.—Gargallo y Aliaga, Obón?

311. **C. lunata**, Coq.—Lám. 31 A, f. 1 y 2.—Coquand (*Ibid.*; p. 109, l. 10, f. 1 y 2).—Concha muy comprimida, redondeada, con numerosas estrías concéntricas de crecimiento; región bucal corta y muy escotada bajo los nates; región anal alargada, truncada y de borde cortante; nates prominentes; corselete excavado; foseta ligamentaria muy larga y muy estrecha. Esta especie es todavía mayor que la anterior, pues mide 120 milímetros de largo y 100 de ancho con un grueso de 31.—Aptense superior.—Obón, Josa, Alcaine, Cabra, Oliete, Utrillas, Aliaga, Parras de Martín.

LEPTON.

* 312. **L. Moignoi**, Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 40, l. 6, f. 43 y 44).—Concha pequeña, pues no pasa de 14 milímetros de diámetro, orbicular, equilátera, hinchada en el centro, deprimida en sus bordes, algo entreabierta en su región bucal, de nates pequeños y contiguos. El molde está marcado de finísimas líneas concéntricas, partiendo del centro del nates una quilla rudimentaria, aguda y arqueada. Por su tamaño y por su forma se parece mucho á la *V.* (*Dosinia*) *Argine*, Coq., á la que no se puede reunir si su impresión paleal es simple, según asegura el Sr. Landerer. En los moldes que hemos recogido entre la ermita de la Providencia de Tortosa y el Coll de Alba no se puede apreciar este carácter.

CYPRINA.

⁂ 313. **C. expansa**, Coq.—Lám. 33 E, f. 3 y 4.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 109, l. 18, f. 4 y 5).—Concha oblonga, poco hinchada, con algunas líneas de crecimiento; región bucal corta y estrecha; región anal alargada, ensanchada, redonda y con una quilla obtusa; impresiones musculares profundas; lúnula muy excavada. Difiere de la *C. inornata*, Orb., por su forma más redonda, por su lúnula más ancha, por la quilla de su región anal y por su gran talla. También se parece mucho á la *C. angulata*, de la que se distingue por su extremo anal, algo más estrecho. Varios ejemplares de Morella, Fredes, Chert y otras localidades de la provincia de Castellón presentan más estrechada en su extremo la región anal que el tipo de Coquand, y otras, por el contrario, se hacen más ovales.—Un molde de Zorita mide hasta 100 milímetros de longitud, dimensión

á que no llegan las otras dos especies mencionadas. y un molde de Onda llega á 111 de largo y 91 de ancho por 62 de grueso. Se encuentra también en el urgo-aptense de Trabiguera. Bojar, Obón. Orgañá.

** 314. **C. angulata.** Sow.—Lám. 30 D, f. 1 y 2.—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* p. 221).=*C. ervyensis.* Leym.—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 75).—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 102. l. 274).—Concha oblonga, redonda, más larga que ancha, bastante hinchada; región bucal corta y anchamente redondeada; región anal mucho más larga, algo cuadrada en su extremo. Nates medianamente salientes; lunula imperfectamente circunscrita; corselete estrecho y limitado por una quilla. Impresiones musculares bucales salientes y limitadas atrás por una depresión en los moldes; impresiones anales mayores y más superficiales.—Aptense superior.—Altos de la Serratella, Cuevas, Trabiguera, Morella, Villanes, Gargallo, Comillas.

* 315. **C. inornata,** Orbigny (*Pal. fr.;* l. 272, f. 1 y 2).—Pictet (*Pal. suisse;* t. 4, p. 225).—Probablemente es una variedad de la anterior, diferente por ser algo más estrecha y delgada, sobre todo en su región anal, menos ancha y con la depresión cardinal menos marcada.—Un molde del urgo-aptense de Morella mide 55 milimetros de largo, 44 de ancho y 31 de grueso. Se halla también en Obón, Castell de Cabres, Fredes.

* 316. **C. cordiformis,** Orb.—Lám. 30 C, f. 1 y 2.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, l. 273).—Concha triangular, muy gruesa, muy hinchada, poco más larga que ancha, con finas estrias de crecimiento, cruzadas por surcos radiantes poco marcados. Región bucal corta, ensanchada y muy excavada bajo los nates; región anal larga, estrecha, redondeada en su extremo. Nates muy salientes y retorcidos.—En Francia caracteriza el albense.—Morella, Trabiguera.

* 317. **C. curvirostris,** Coq.—Lám. 32 A, f. 1 y 2.—Coquand (*Ibid.;* p. 111, l. 12, f. 1 y 2, l. 13, f. 2.—Concha triangular, gruesa y muy hinchada, casi tan larga como ancha; región bucal corta, ensanchada y muy excavada bajo los nates, que son muy salientes y contorneados; región anal larga, estrecha y redondeada; impresiones musculares profundas. Difiere de la *C. cordiformis*, Orb.,

por su mayor anchura y por el mayor desarrollo de su región bucal. Algunos ejemplares llegan á 92 milímetros de largo.—Aptense.—Cabra, Oliete, Santolea, Herbeset, Zorita, Mola de Tortosa.

* 318. **C. æquilateralis**, Coquand (*Ibid.;* p. 110, l. 14, f. 3 y 4).—Concha triangular, lisa, muy gruesa é hinchada; región bucal alargada y excavada; región anal medianamente larga y arqueada hacia el corselete, que es excavado, estrecho y sin quilla; nates contiguos, poco salientes, situados casi en medio de las valvas. Como nada dice Coquand de la charnela, dudamos si el molde que dibuja pudiera corresponder al *Astarte gravida* que más adelante describe.—Urgo-aptense.—Alcaine, Utrillas, Chert.

319. **C. Saussuri**, Brong. sp.—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 75, l. 8, f. 1 y 2).=*Donacites Saussuri*, Brong.—Concha hinchada, semicuadrangular, inequilateral, marcada con ligeras estrías de crecimiento, algo más visibles en la región anal, que es estrecha, terminada en ángulo redondeado. Región bucal redonda, excavada bajo los nates, donde forma una lúnula débilmente circunscrita; región cardinal oblicuamente aplastada, ancha en los individuos viejos; nates gruesos encorvados y terminados en puntas dobladas. Corselete estrecho, circunscrito por una ligera quilla, fuera de la cual se distingue á veces una segunda poco marcada. Varía en su anchura y en su espesor, siendo su longitud hasta de 65 milímetros y su ángulo apicial de 95°.—Aptense inferior.—Obón, Tortosa.

* 320. **C. carinata**, Coq.—Lám. 35, f. 3 y 4.—Coquand (*Ibid.;* p. 111, l. 14, f. 1 á 3).—Concha alargada, cuneiforme, con estrías de crecimiento muy próximas; región bucal corta, excavada bajo los nates; región anal larga, redondeada, con una quilla que del nates se dirige al borde paleal; éste es redondo, pero con una inflexión deprimida hacia la parte que corresponde al nates. Se distingue de la *C. Saussuri* por ser más alargada y por su quilla radiante.—Aptense.—Obón, Alcaine, Josa, Oliete, Bell, Mola de Tortosa.

* 321. **C. modesta**, Coq.—Lám. 32 A, f. 3 y 4.—Coquand (*Ibid.;* p. 113, l. 12, f. 3 y 4).—Concha triangular, gruesa, hinchada, casi tan ancha como larga; región bucal corta y excavada bajo los nates; región anal larga, redondeada, de bordes cortantes,

con una especie de quilla obtusa que parte del vértice y termina en el borde paleal.—Aptense superior.—Josa, Morella.

CYPRICARDIA.

.*. 322. **C. secans**, Coq.—Lám. 36, f. 6 y 7.—Coquand *Apt. Esp.*; p. 115, l. 11, f. 5 y 6).—Concha muy inequilateral, prolongada oblicuamente; charnela alargada; región bucal muy corta y redonda; región anal muy larga y estrecha, con una quilla cortante que parte del vértice de los nates, termina en el borde paleal y divide la valva en dos regiones distintas; nates casi terminales y protuberantes. Algunos ejemplares bien conservados muestran finísimas estrías radiantes granudas, que cubren toda la superficie de ambas valvas, pero mejor marcadas en la región cardinal. Los mayores ejemplares alcanzan una longitud de 65 milímetros con un ancho de 35 y un grueso de 40.—Aptense inferior.—Morella, Chiva. Todolella, entre Villares y la Masada de Algezares, Cinctorres.

* 323. **C. nucleus**, Coq.—Lám. 32 D, f. 5 y 6.—Coquand (*Ibid.*; p. 115, l. 11, f. 7 y 8).=*C. gibbosa*, Vil. (*Teruel*; l. 7, f. 6 . —Pequeña especie, transversa, alargada, gruesa, lisa y gibosa en la parte superior de las valvas; región bucal corta, excavada bajo los nates, que son casi terminales y ligeramente separados; región anal larga, redonda, truncada oblicuamente hacia la región paleal; lúnula cordiforme, pequeña y tan ancha como larga. Algunos ejemplares de Morella miden 26 milímetros de largo por 17 de ancho y 14 de grueso. Se encuentra además en el aptense de Josa, Obón, Cinctorres.

CARDIUM.

* 324. **C. peregrinum**, Orb.—Lám. 30 A, f. 1 á 3.—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* p. 254, l. 121, f. 1 y 2).—*C. peregrinorsum*, Orb. (*Pal. fr.;* t. 3, p. 16, l. 239, f. 1 á 3).—Concha casi tan ancha como larga, redondeada, casi equilateral, adornada de costillas concéntricas, regulares y próximas que cubren toda la superficie, excepto en la región anal, donde hay unas 20 costillas radiantes, con frecuencia algo espinosas. Región anal algo más larga que la bucal; impresiones musculares superficiales; la anal grande.—Caracte-



CRETÁCEO

Lám. 38

Figs.

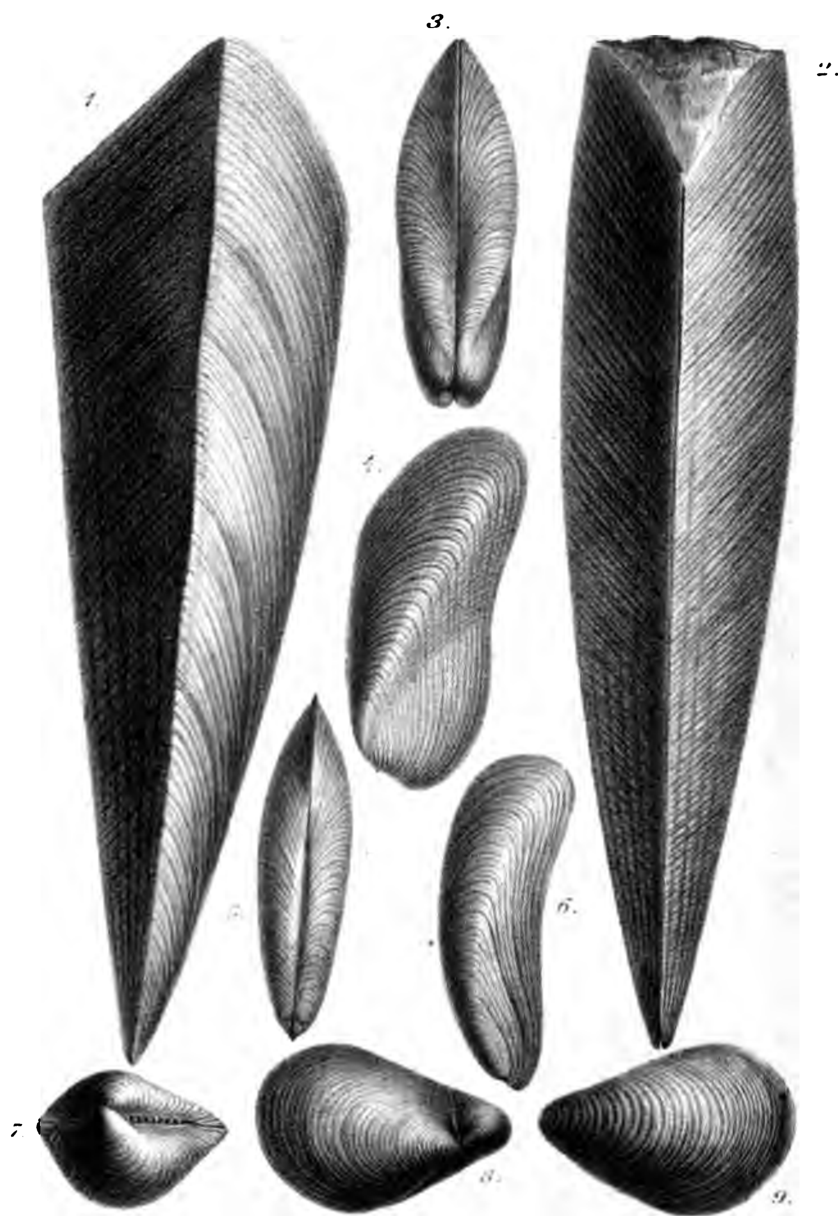
1 y 2 PINNA BICARINATA. Math.

3 y 4 MYTILUS FITONI. Orb.

5 y 6 MYTILUS SUB-SIMPLEX. Orb.

7 á 9 INOCERAMUS CONCENTRICUS, Park.





Teresa Madasca dibujó. — Lib. de F. L. Arnaiz. S. Pedro 9 y 11. Madrid.



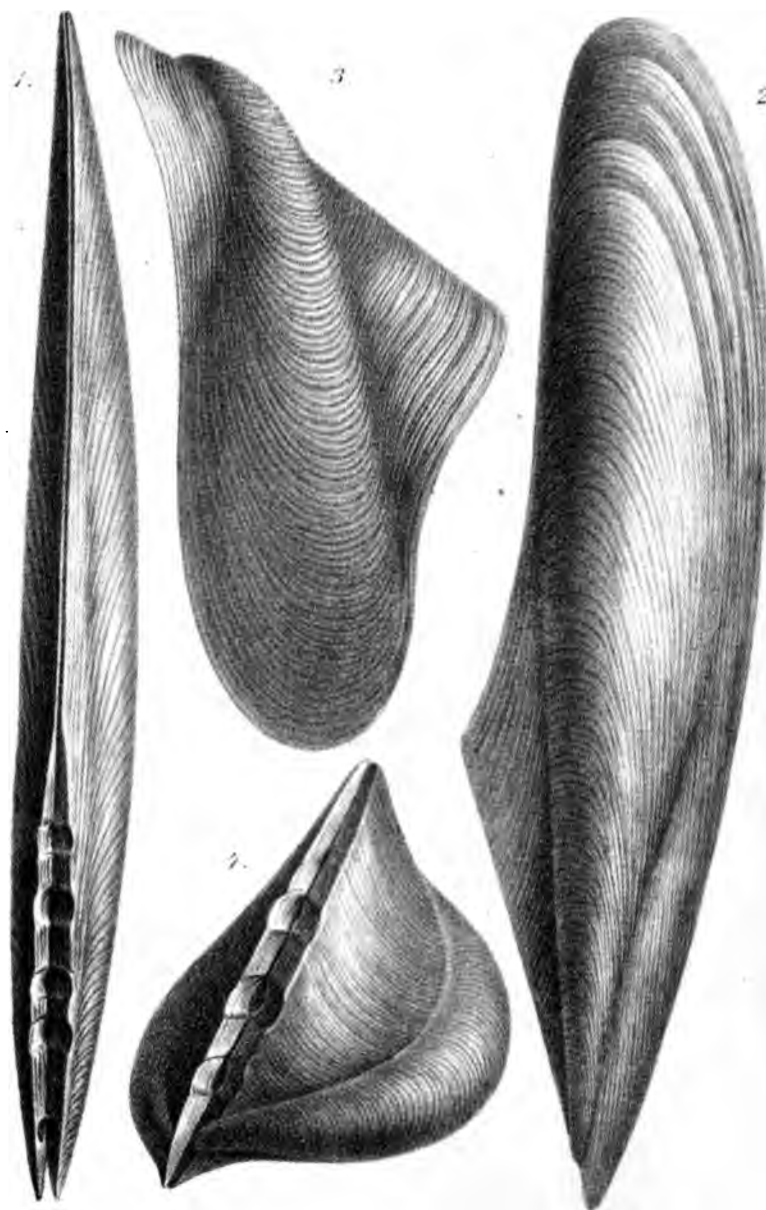
CRETÁCEO

Lám. 38 A

Figs.

1 y 2 Gervillia anceps. Desh.

3 y 4 Gervillia alaeformis. Orb.



Terassi Madasoni dibujó.   Lit. de F. L. Arnaiz. S. Pedro. 9 y 11. Madrid.

riza el neocomiense y es muy fácil que se hayan confundido con ésta varias especies aptenses en las localidades que más adelante señalaremos.—Perelló?

* 525. **C. sub-hillanum**, Leym.—Lám. 30 A, f. 4 y 5.—Pictet (*L. c.;* p. 256, l. 121, f. 3 y 4).—Concha tan ancha como larga, redonda, casi equilátera, adornada de costillas radiantes en el extremo anal y de costillas concéntricas en el resto, como el *C. peregrinum*, pero distinguiéndose de éste porque las concéntricas están menos señaladas y además están cruzadas por finísimas estrías radiantes, por lo cual es menos marcada la diferencia entre las dos regiones. En el molde la impresión muscular anal está alojada en una depresión, limitada por una quilla aguda; y, análogamente, otra quilla menos saliente parte del nates al borde posterior de la impresión muscular bucal. Un surquito se dirige de la parte interna del nates al lado bucal de la charnela. Su diámetro suele ser de 20 milímetros.—Caracteriza el neocomiense inferior y medio.—Tortosa?, Mirambel?

526. **C. Forbesi**, Pictet et Renev. (*Pal. suisse;* p. 79, l. 8, f. 4).—Muy parecido al *C. peregrinum*, Orb., del que difiere porque su región anal no es redondeada con regularidad ni presenta corselete ni señales de quilla; porque sus costillas anales son en número de 30 y no de 20 y están cortadas por pequeñas costillas perpendiculares, y porque las estrías concéntricas del resto de la concha son menos regulares, más finas y más numerosas.—Aptense inferior.—Aliaga?

* 527. **C. comes**, Coq.—Lám. 30, f. 3 y 4.—Coquand (*Ibid.;* p. 119, l. 19, f. 3 y 4).—Concha casi tan larga como ancha, redondeada, casi equilátera, adornada en la región anal por 24 costillas radiantes. El resto de la concha liso ó con gruesos pliegues concéntricos irregularmente espaciados; región anal un poco más larga y algo más oblicua que la bucal. La región ocupada por las costillas no está separada del resto por una quilla.—Aptense superior.—Josa, Obón, Alcaine, Cervera, Mola de Tortosa.

* 528. **C. miles**, Coq.—Lám. 33 B, f. 7 y 8.—Coquand (*Ibid.;* p. 120, l. 15, f. 1 y 2).—El mismo Coquand sospecha si esta especie es el estado joven de la anterior. Ambas tienen tales afinidades

con el *C. peregrinum* y con el *C. hillanum*, que apenas pueden distinguirse de ellos.—Aptense.—Alcaine, Utrillas, Aliaga, Tortosa, Morella.

* 329. **C. Janus**, Coq.—Lám. 32 B, f. 1 y 2; Lám. 36, f. 1 y 2.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 117, l. 19, f. 1 y 2).=*C. Josephinum*, Vilanova (*Teruel;* l. 7, f. 1).=*C. anomalus*, Landerer (*Apt. Tortosa;* p. 39, l. 6, f. 41 y 42).—Concha tan larga como ancha, inequilateral, cortada casi en ángulo recto en el borde anal, redondeada en el lado bucal, adornada de surcos concéntricos muy próximos y muy regulares, que en la región anal terminan en una quilla aguda que divide las valvas en dos partes desiguales. La porción limitada por las dos quillas es deprimida y está ocupada por un sistema de costillas radiantes, agudas y apretadas que por el cruce de las líneas concéntricas de crecimiento se hacen dentelladas hacia su extremo. Otras dos quillas internas limitan un corselete lanceolado, inmediato al cual hay una porción en cada valva donde se borran las estrías radiantes. En un ejemplar de Aliaga hemos contado en cada valva 25 de estas últimas. Junto á los bordes las líneas de crecimiento se hacen algo flexuosas, marcándose más hasta el punto de borrar las citadas estrías radiantes. Esta especie es muy parecida al *C. hillanum* y al *C. impressum*, distinguiéndose este último porque carece de costillas concéntricas y porque sólo tiene 10 ú 11 costillas radiantes, separadas del borde anal por un intervalo liso, bastante ancho. El mismo ejemplar de Aliaga á que hacemos referencia mide 90 milímetros de largo por 85 de ancho. Hemos tenido ocasión de examinar el ejemplar de Tortosa que sirvió al Sr. Landerer para establecer su *Cardium anomalus*, cuya descripción no es rigurosamente exacta, pues confundió el lado anal con el bucal y viceversa. El ejemplar es un molde de un individuo joven del *C. Janus*, Coq., siendo natural que los nates ó corchetes se hallen más apartados que en la concha misma. Se encuentra también en Trahiguera.

* 330. **C. Amphitritis**, Coq.—Lám. 31 B, f. 3 y 4.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 120, l. 9, f. 9 y 10).—Concha más alta que larga, gruesa, cortada casi á escuadra por ambos lados, casi equilateral; región anal de contorno rectangular; región bucal más corta y redondeada. Nates poco salientes.—Aptense superior.—Bell, Perelló.

* 331. **C. Euryalus**, Coq.—Lám. 32 D, f. 3 y 4.—Coquand

(*L. c.;* p. 118, l. 18, f. 8 y 9).—Concha casi triangular, algo transversa, gruesa, tan ancha como larga, adornada de tenues costillas espaciadas y cubiertas de granulaciones separadas, interrumpidas hacia una quilla obtusa que limita el corselete; región bucal oblicua y truncada en la región paleal.—Aptense superior.—Obón, Marmellá.

* 332. **C. amænum,** Coquand (*Ibid.;* p. 118, l. 10, f. 9).—Concha más larga que ancha, transversa, adornada á través de pequeñas costillas muy próximas que se cruzan con finas estrías concéntricas; región anal redondeada; región bucal corta y oval. La única figura que da Coquand de esta especie es insuficiente para comprender sus afinidades con el *C. Cottaldinum,* al que debería reunirse como variedad más transversa. Varios ejemplares del urgo-apteñse de Cuevas son tan gruesos como anchos. Se halla también en Cabra.

333. **C. Ibbetsoni,** Forbes.—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 78, l. 9, f. 1 y 2).—Concha hinchada, más ancha que larga, cubierta de costillas radiantes muy finas, mucho más marcadas sobre el corselete, que está poco marcado; borde paleal muy arqueado; región bucal redonda, algo excavada bajo los nates, que son salientes y encorvados; región anal algo más larga que la bucal, truncada y terminada por atrás en un ángulo obtuso.—Aptense inferior.—Obón.

334. **C. bidorsatum,** Coq.—Lám. 32 B, f. 4 y 5.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 121, l. 12, f. 5 á 7).—Concha más alta que ancha, corcovada, casi triangular y casi equilateral, adornada de costillas radiantes muy finas y muy regulares. De los nates parten en cada valva dos quillas, una dirigida á la región anal y otra á la bucal, carácter por el que se distingue del *C. Ibbetsoni.*—Aptense superior. —Chert.

* 335. **C. Larteti,** Vilan.—Lám. 36, f. 3 y 4.—Vilanova (*Teruel;* l. 7, f. 2).—Especie muy transversa, lisa, muy hinchada, inequilateral; región bucal deprimida; región anal angulosa en extremo; borde paleal redondo. En un molde de los Altos de Serratella hemos observado las dentelladuras características del borde paleal.—Ese ejemplar mide 52 milímetros de largo, 76 de ancho y 66 de grueso, dimensiones poco menores que las del ejemplar del urgo-aptense de Aliaga, figurado por el Sr. Vilanova.

** 336. **C. Monserrati,** Vilanova sp.=*Isocardia Monserrati,*

Vil. (*Teruel;* l. 7, f. 3).—Concha gruesa, casi triangular, más ancha que larga é hinchada. Región bucal corta y excavada, con dos quillas que limitan una lúnula lanceolada; región anal redondeada y adelgazada en su extremo. Nates salientes poco desiguales, contiguos y retorcidos en punta delgada, de la que parten dos quillas obtusas hacia la región anal, para limitar un corselete profundo. La concha carece de costillas y de estrías radiantes, siendo las concéntricas de crecimiento regulares y apretadas. Por su forma exterior recuerda esta especie algunas isocardias; pero prueban que es un *Cardium* los caracteres de su charnela, que tiene dos dientes cardinales oblicuos, desiguales y salientes, y los laterales, sobre todo el de la región bucal, son robustos.—Los ejemplares que hemos examinado del urgoaptense de Morella son algo más pequeños que el figurado de Aliaga por el Sr. Vilanova, pues no pasan de 30 milímetros de ancho, 28 de largo y 22 de grueso. También se halla en Benifazá.

ISOCARDIA.

337. **I. pusilla**, Coq.—L. 33 B, f. 9 y 10.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 114, l. 18, f. 12 á 14).—Pequeña especie, pues apenas llega á 12 milímetros, casi tan larga como ancha, rombal, con ligeras líneas concéntricas de crecimiento; región anal larga, redonda, ensanchada; región bucal estrecha, angulosa en el lado paleal y cóncava bajo los nates, que están separados y son encorvados y medianamente salientes.—Aptense superior.—Josa.

338. **I. nasuta**, Coq.—Lám. 35, f. 5 á 7.—Coquand (*Ibid.;* p. 144, l. 11, f. 9 á 11).—Concha tan larga como ancha, gruesa, lisa, casi triangular; región anal redondeada, un poco más larga que la bucal; nates contorneados; lúnula cordiforme; corselete alargado y estrecho. Esta especie, un tercio mayor que la anterior, es notable por la prolongación de la parte en que el corselete está encajado. —Aptense superior.—Obón.

FIMBRIA.

*** 339. **F. corrugata**, Sow. sp.—Lám. 30 B, f. 3 á 5.—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* p. 279).=*Sphæra corrugata*, Sow. =*Venus cordiformis*, Leym.=*Corbis cordiformis*, Orb. (*Pal. fr.;*

t. 3, p. 111, l. 279).=*C. corrugata*, Forbes.—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 76, l. 8, f. 3).—Concha gruesa, muy hinchada, casi esférica, casi equilateral, adornada de gruesos pliegues concéntricos, desiguales, salientes, más numerosos hacia el medio de las valvas que en sus extremos y cortados transversalmente por algunas estrías radiantes irregulares. Estas se marcan mejor en el molde que en la superficie externa y á veces faltan por completo. Nates gruesos y salientes. Región bucal un poco más corta que la anal, redondeada, levemente excavada bajo los nates, con la comisura de las valvas un poco levantada en saliente hacia la base. Este saliente corresponde al diente cardinal. Región cardinal formando una excavación rectilínea ó un corselete estrecho hasta el diente lateral anal. El molde es liso, con ligeras señales de las costillas concéntricas y las estrías radiantes; su borde es dentellado.—Neocomiense y aptiense.—Uno de los mayores ejemplares que hemos examinado, procedente de Trahiguera, mide 60 milímetros de largo, 55 de ancho y 53 de grueso. En Morella los hay deformados, más gruesos que anchos, que parecen una variedad alargada. Se encuentra también en Benasal, Arés, Cuevas, La Mata, Cinctorres, Vallestar, Zorita, Onda, Torrente, Bell, Chert, Gudar, Mirambel, Josa, Obón, Hoz de la Vieja, Cortes, Alcaine, Oliete, Alloza, Andorra, Cabra, Palomar, Cuatro Dineros, Escucha, Montalbán, Aliaga, Gargallo, Utrillas, Tortosa, Villabona y otras localidades.

ASTARTE.

** 340. **A. obovata,** Sow.—Pictet et Renev. (*Pal. suisse;* p. 86, l. 11, f. 1).—Concha oval, medianamente convexa, adornada de gruesas costillas concéntricas desiguales; región bucal redonda, separada del nates por una lúnula profunda; región anal mucho más larga y redondeada; escudete estrecho y profundo, de bordes agudos; borde paleal dentellado, tanto en la concha como en el molde; impresiones musculares unidas por una línea paleal poco arqueada.—Aptense superior.—Entre Morella y Chert, antes de llegar al río de Vinaroz, hay una capa muy fosilífera que contiene en abundancia un *Astarte* de pequeño tamaño que sólo difiere del *A. obovata* por su talla, pues no pasa de 35 milímetros de largo, mientras que los ejemplares de Obón, Alcaine, Josa y Aliaga alcanzan la de 80. En la Llosa (Castellón) hay ejemplares de dimensiones intermedias, pero muy

[illegible]

[illegible] — [illegible]

[illegible] **A. [illegible]** [illegible] — [illegible]

[illegible] **A. [illegible]** [illegible] — Morelia.

[illegible] **A. M[illegible]** [illegible] — [illegible] Lam. [illegible] — Fig. [illegible] — [illegible] — Los [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Region anal [illegible] y [illegible] — Reproducimos la figura que da el Sr. Viaro- [illegible] un ejemplar del [illegible] de Allery, y que [illegible] del tipo neocomiense francés por su region anal mas ensan- chada. Un ejemplar de Morelia se parece mas á nuestras figuras que á las de la Paleontologia francesa.

[illegible]

345. **A. princeps**, Coq.—Lám. 33 B, f. 1 y 2.—Coquand (*L. c.*; p. 125, l. 15, f. 5 y 6).—Concha más larga que ancha, comprimida, oval-oblonga, adornada de finas estrías de crecimiento muy próximas; región bucal corta y excavada bajo los nates; región anal más larga, redondeada; corselete estrecho y alargado; lúnula estrecha y corta. Esta especie, que llega á la longitud de 100 milímetros, se distingue de la *A. Moreausa*, Orb., por su forma más alargada y por la excavación que presenta bajo sus nates.—Aptense superior.—Aliaga, Morella.

⁂ 346. **A. amygdala**, Coq.—Lám. 33 A, f. 1 y 2; Lám. 33 B, f. 5 y 6.—Coquand (*Aptien. Espagne*; p. 126, l. 16, f. 1 y 2).=*A. triangularis*, Coquand (*Ibid.*; p. 127, l. 15, f. 7 y 8).=*A. rostrata*, Vilanova (*Teruel*; l. 7, f. 5).—Concha más larga que ancha, oval-oblonga, muy inequilateral, adornada en su vértice de costillas concéntricas muy regulares, convertidas en simples estrías de crecimiento muy finas y muy próximas á medida que la concha crece. Región bucal corta, excavada bajo los nates; región anal larga, truncada, más ó menos rostrada en su extremo y de bordes agudos. Desde el nates limita al corselete, que es ancho y hundido, una quilla bien marcada.—Una serie de ejemplares procedentes de Morella nos permite reunir al *A. amygdala* el *A. triangularis*, siendo muy variable la relación del ancho al largo de la concha, cuyas longitudes oscilan entre 30 y 37 milímetros y las latitudes entre 25 y 30. Las variedades *triangularis* son aquéllas cuya anchura es proporcionalmente mayor. Se encuentra también en el aptense de Obón, Mirambel, Chert.

347. **A. laticosta**, Desh.—Pictet et Renevier (*Pal. suisse*; p. 88, l. 10, f. 2).=*A. striato-costata*, Orb. (*Pal. fr.*; l. 262, f. 7 á 9).—Concha pequeña, pues apenas llega á 8 milímetros de largo, casi triangular, más larga que ancha, adornada de gruesas costillas en escalinata, de 5 á 8 según la edad, y de finas estrías concéntricas; región bucal redonda, separada del nates por una lúnula profunda y lisa; región anal mayor, de borde cardinal casi recto; escudete liso, largo, profundo y de bordes agudos.—Aptense superior.—Josa.

348. **A. Buchi**, Pictet et Ren. (*Pal. suisse*; p. 85, l. 10, f. 1).—Concha gruesa, oval, poco convexa, adornada de pliegues concén-

tricos anchos y superficiales, casi borrados en el centro. Región bucal redonda y separada del nates por una lúnula profunda; región anal más larga; escudete estrecho y hondo; charnela muy gruesa; impresión paleal corta, muy arqueada.—Aptense inferior.—Josa.

349. **A. Beaumonti**, Leym.—Lám. 30 A, f. 6 y 7.—Orbigny (*Pal. fr.;* p. 60, l. 260).—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* p. 300, l. 124, f. 1).—Concha algo más larga que ancha, gruesa, adornada de gruesos pliegues concéntricos en la edad adulta, y de contorno casi triangular. Nates doblados hacia adelante; región bucal corta, redonda, excavada bajo los nates, donde hay una lúnula corta y profunda; región anal más larga y estrechada; corselete estrecho y hondo. Impresiones musculares ovales y bien marcadas. En los moldes se nota una costilla poco saliente que corresponde á un surco interno dirigido del nates al extremo anal.—Neocomiense medio.—Mirambel?

CARDITA.

350. **C. Dupiniana**, Orb. (*Pal. fr.;* p. 88, l. 268, f. 6 á 10). —Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* p. 334, l. 126, f. 4 y 5).—Concha muy globosa, cuadrada, casi tan larga como ancha, adornada de unas 36 costillas radiantes, más estrechas que los surcos, y de líneas concéntricas regulares que, cruzando á las costillas, levanta láminas salientes espinosas. Borde paleal fuertemente dentellado; nates doblados hacia el lado bucal; región bucal redondeada; región anal mucho más larga y truncada en su extremo; lúnula cordiforme, más ancha que larga. Como es una concha muy gruesa, los moldes resultan más alargados.—Gault.—Mirambel.

* 351. **C. pinguis**, Coquand (*Apt. Esp.;* p. 122, l. 15, f. 3 y 4).—Muy parecida á la anterior, de la que difiere por el menor número de costillas radiantes, pues son sólo 24; por ser más hinchada; por su borde bucal menos redondo y por su mayor talla.—Aptense superior.—Obón, Alcaine, Zorita.

CRASSATELLA.

352. **C. dædalea**, Coq.—Lám. 33 E, f. 1 y 2.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 127, l. 20, f. 1 y 2).—Concha oval-oblonga, comprimida;



región bucal redonda; región anal más alargada y también redondeada; nates apenas aparentes; lúnula estrecha y alargada. Las valvas están divididas en dos regiones desiguales por una quilla oblicua, á modo de gruesa costilla, que parte desde el vértice al borde paleal de la región anal, y la concha está adornada de tres sistemas de costillas: las que cubren la región anal son estrechas, bastante juntas, poco salientes y parten del nates; las segundas, muy finas y muy próximas, están dispuestas en ángulos cuyos vértices forman una línea que va desde el nates al extremo bucal del lado paleal, y las terceras son gruesas, espaciadas y paralelas á las líneas de crecimiento, están separadas por surcos más estrechos, y por su intersección con las primeras forman una especie de enrejillado de compartimentos desiguales é irregulares. Los bordes del corselete están formados por aristas sinuosas, y la región de las valvas comprendida entre la quilla y la región anal sólo tiene estrías de crecimiento.—Aptense superior.—Obón, Alcaine, Cabra, Oliete.

TRIGONIA.

⁂ 553. **T. Valentina**, Vilanova.—Lám. 32 D, f. 1 y 2.=*T. Hondaana*, Coquand (non Lea) (*Apt. Espagne;* p. 136, l. 24, f. 1 y 2).—Concha casi cuadrangular, de gran talla; región bucal muy corta y redonda, así como el lado paleal, que forma un ángulo agudo con el extremo anal, que es truncado. Desde los nates, que son poco salientes, parte en cada valva una quilla obtusa que separa un área y un escudete muy anchos, los cuales en su parte inferior están adornados de tubérculos pequeños, salientes y á modo de escamas, alineados en filas horizontales. El resto del área y del corselete sólo lleva estrías concéntricas de crecimiento. Al otro lado de la quilla parten de ella en los costados de las valvas de 18 á 20 costillas radiantes, adelgazadas hacia la quilla, gradualmente engruesadas y encorvadas hacia el borde paleal y separadas por surcos algo más anchos. Esas costillas están formadas por tubérculos espinosos y transversos, muy agudos los inmediatos al nates. Los tubérculos de las costillas se hacen espinosos por el cruce de las estrías de crecimiento, que están muy señaladas. La *T. Hondaana*, Lea, tiene las costillas rectas y no arqueadas ó acodadas.—Urgo-aptense.—Obón, Josa, Montalbán, Alcaine, Utrillas, Aliaga, Benasal, Trahiguera, Morella, Todolella.

** 354. **T. Verneuilli,** Vilanova (*Teruel;* l. 6, t. 10).—Muy afine á la anterior, cuya forma general presenta, así como adornos parecidos. Se distingue por su región anal truncada posteriormente con mayor oblicuidad, y porque los tubérculos del corselete se extienden hasta el mismo extremo anal, alineándose en filas diagonales más bien que casi horizontales. Los tubérculos de las costillas laterales son más oblicuos y salientes.—Aptense.—Josa, Morella, Todolella.

355. **T. dædalea,** Park.—Pictet et Renevier (*Paleont. suisse;* p. 92, l. 12, f. 1).—Lycett (*Brit. foss. Trigon.;* p. 100, l. 22, f. 7 y 8; l. 23, f. 1 á 3).=*T. quadrata,* Sow.—Concha muy comprimida, muy inequilateral, casi cuadrada; región bucal muy corta y arqueada; región anal larga, ancha y truncada. Corselete muy grande, separado de los costados por una serie de gruesos tubérculos que forman una quilla poco saliente. Presenta además el corselete dos líneas de tubérculos semejantes á los anteriores que le dividen en tres sectores desiguales. Los intervalos están cubiertos de tubérculos más pequeños formando series transversas bastante regulares junto al nates. Los costados de la concha están adornados de gruesos tubérculos redondos, dispuestos en series arqueadas, poco regulares y á veces bifurcadas al acercarse al borde paleal, aumentando en curvatura junto al nates y llegando hasta formar ángulos bien marcados. Es dudoso que en España exista esta especie, y los ejemplares de Aliaga, Josa y otras localidades deberán referirse á la *T. Valentina.*

356. **T. nodosa,** Sow.—Lycett (*Brit. foss. Trigon.;* p. 106, l. 25, f. 1 y 2; l. 24, f. 1 á 3).=*T. cincta,* Ag.=*T. rudis,* Orb.—Especie que á veces se ha confundido con la *T. dædalea,* de la que difiere por sus tubérculos algo más gruesos y su área anal lisa, excepto las quillas tuberculosas que la limitan y una fila media de tubérculos. En varios ejemplares se ven, sin embargo, algunos otros intermedios mucho más pequeños y esparcidos sin orden.—Neocomiense y aptiense.—Morella.

357. **T. aliformis,** Park.—Lám. 30, f. 8 y 9.—Pictet et Campiche (*Foss. Sainte-Croix;* p. 377, l. 128, f. 9).—Lycett (*Brit. foss. Trigon.;* p. 116, l. 25, f. 5 á 6).—Concha más larga que ancha; región bucal corta y redondeada; nates poco prominentes; región anal prolongada en rostro. El corselete, casi perpendicular á los cos-



tados, forma una excavación estrecha y no muy profunda y le limita una quilla acanalada. La concha está adornada por costillas salientes, dentelladas ó tuberculosas, delgadas y apretadas junto á las quillas de los costados. Las que cubren la región bucal comienzan en línea recta y después se tuercen bruscamente en el lado bucal engruesando y espaciándose mucho. Las de la región anal son del todo delgadas, rectas, paralelas y apretadas. Se cuentan unas 25 en el borde paleal. Es muy parecida á la *T. caudata*, de la que difiere por su cara bucal menos aplastada, por su corselete menos deprimido y por sus costillas más próximas y más desiguales.—Aptense superior.—Morella, Obón.

** 358. **T. ornata,** Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 136, l. 288, f. 5 á 9).—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 96, l. 12, f. 4).—Lycett (*Brit. foss. Trigon.;* p. 139, l. 24, f. 6 y 7).—Concha oblonga, muy inequilateral; región bucal corta, ligeramente arqueada; región anal alargada y angulosa. Corselete separado de los costados por una quilla poco elevada y compuesto de una parte plana y de una parte excavada á lo largo del borde cardinal. Los costados están adornados de costillas bastante espaciadas, flexuosas y más gruesas hacia el borde paleal. Están cortadas hacia los nates por pequeñas costillas transversas que las hacen dentelladas. El corselete está adornado en la juventud de costillas transversas que parten de la quilla donde comienzan las de los costados y se hacen granulosas, sobre todo junto á la sutura, á la cual vienen á ser casi perpendiculares. En los ejemplares adultos la parte plana del corselete es lisa hacia el extremo anal.—Neocomiense y aptiense inferior.—Morella, Montalbán, Cervera, Obón, Alcaine, Josa, Utrillas, Áliaga, Castell de Cabres, Peña Golosa, Marmellá.

** 359. **T. Archiaciana,** Orb.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 142, l. 29, f. 6, 8 y 10).—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 95, l. 12, f. 3).—Lycett (*Brit. foss. Trigon.;* p. 140, l. 23, f. 7).—Afine de la *T. ornata*, de la que difiere por ser de menor talla, por sus nates menos salientes, por sus costillas más numerosas y apretadas, cortadas á través por pequeñas líneas salientes. Las del corselete están encorvadas hacia adelante y forman ángulo con las de los costados.—Aptense superior.—Utrillas, Castell de Cabres, Pont Nou.

*** 360. **T. caudata,** Ag.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 133,

Vil. (*Teruel;* l. 7, f. 3).—Concha gruesa, casi triangular, más ancha que larga é hinchada. Región bucal corta y excavada, con dos quillas que limitan una lúnula lanceolada; región anal redondeada y adelgazada en su extremo. Nates salientes poco desiguales, contiguos y retorcidos en punta delgada, de la que parten dos quillas obtusas hacia la región anal, para limitar un corselete profundo. La concha carece de costillas y de estrías radiantes, siendo las concéntricas de crecimiento regulares y apretadas. Por su forma exterior recuerda esta especie algunas isocardias; pero prueban que es un *Cardium* los caracteres de su charnela, que tiene dos dientes cardinales oblicuos, desiguales y salientes, y los laterales, sobre todo el de la región bucal, son robustos.—Los ejemplares que hemos examinado del urgoaptense de Morella son algo más pequeños que el figurado de Aliaga por el Sr. Vilanova, pues no pasan de 30 milímetros de ancho, 28 de largo y 22 de grueso. También se halla en Benifazá.

ISOCARDIA.

337. **I. pusilla**, Coq.—L. 33 B, f. 9 y 10.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 114, l. 18, f. 12 á 14).—Pequeña especie, pues apenas llega á 12 milímetros, casi tan larga como ancha, rombal, con ligeras líneas concéntricas de crecimiento; región anal larga, redonda, ensanchada; región bucal estrecha, angulosa en el lado paleal y cóncava bajo los nates, que están separados y son encorvados y medianamente salientes.—Aptense superior.—Josa.

338. **I. nasuta**, Coq.—Lám. 35, f. 5 á 7.—Coquand (*Ibid.;* p. 144, l. 11, f. 9 á 11).—Concha tan larga como ancha, gruesa, lisa, casi triangular; región anal redondeada, un poco más larga que la bucal; nates contorneados; lúnula cordiforme; corselete alargado y estrecho. Esta especie, un tercio mayor que la anterior, es notable por la prolongación de la parte en que el corselete está encajado. —Aptense superior.—Obón.

FIMBRIA.

⁂ 339. **F. corrugata**, Sow. sp.—Lám. 30 B, f. 3 á 5.—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* p. 279).=*Sphæra corrugata*, Sow. =*Venus cordiformis*, Leym.=*Corbis cordiformis*, Orb. (*Pal. fr.;*

t. 3, p. 111, l. 279).=*C. corrugata*, Forbes.—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 76, l. 8, f. 3).—Concha gruesa, muy hinchada, casi esférica, casi equilateral, adornada de gruesos pliegues concéntricos, desiguales, salientes, más numerosos hacia el medio de las valvas que en sus extremos y cortados transversalmente por algunas estrías radiantes irregulares. Estas se marcan mejor en el molde que en la superficie externa y á veces faltan por completo. Nates gruesos y salientes. Región bucal un poco más corta que la anal, redondeada, levemente excavada bajo los nates, con la comisura de las valvas un poco levantada en saliente hacia la base. Este saliente corresponde al diente cardinal. Región cardinal formando una excavación rectilínea ó un corselete estrecho hasta el diente lateral anal. El molde es liso, con ligeras señales de las costillas concéntricas y las estrías radiantes; su borde es dentellado.—Neocomiense y aptiense.—Uno de los mayores ejemplares que hemos examinado, procedente de Trahiguera, mide 60 milímetros de largo, 55 de ancho y 53 de grueso. En Morella los hay deformados, más gruesos que anchos, que parecen una variedad alargada. Se encuentra también en Benasal, Arés, Cuevas, La Mata, Cinctorres, Vallestar, Zorita, Onda, Torrente, Bell, Chert, Gudar, Mirambel, Josa, Obón, Hoz de la Vieja, Cortes, Alcaine, Oliete, Alloza, Andorra, Cabra, Palomar, Cuatro Dineros, Escucha, Montalbán, Aliaga, Gargallo, Utrillas, Tortosa, Villabona y otras localidades.

ASTARTE.

** 340. **A. obovata,** Sow.—Pictet et Renev. (*Pal. suisse;* p. 86, l. 11, f. 1).—Concha oval, medianamente convexa, adornada de gruesas costillas concéntricas desiguales; región bucal redonda, separada del nates por una lúnula profunda; región anal mucho más larga y redondeada; escudete estrecho y profundo, de bordes agudos; borde paleal dentellado, tanto en la concha como en el molde; impresiones musculares unidas por una línea paleal poco arqueada.—Aptense superior.—Entre Morella y Chert, antes de llegar al río de Vinaroz, hay una capa muy fosilífera que contiene en abundancia un *Astarte* de pequeño tamaño que sólo difiere del *A. obovata* por su talla, pues no pasa de 35 milímetros de largo, mientras que los ejemplares de Obón, Alcaine, Josa y Aliaga alcanzan la de 80. En la Llosa (Castellón) hay ejemplares de dimensiones intermedias, pero muy

variables en su anchura con relación á su longitud. Esta varía entre 50 y 55 milímetros y aquélla de 35 á 45. Se halla también en Trahiguera, San Juan de Peñagolosa, Tortosa.

341. **A. lurida**, Coq.—Lám. 33 C, f. 4 y 5.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 123, l. 10, f. 7 y 8).—Concha alargada, transversa, medianamente hinchada, muy inequilateral, de región bucal muy corta, redonda y separada del nates por una lúnula profunda. Región anal oblicua, con una quilla saliente paralela al lado que limita el corselete, el cual es estrecho y de bordes afilados. Adornan la concha finas estrías de crecimiento. Suèlen ser los ejemplares de 16 milímetros de largo y 11 de ancho.—Aptense.—Chert.

342. **A. dimidiata**, Coq.—Lám. 33 C, f. 6 y 7.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 124, l. 10, f. 5 y 6).—Concha casi tan ancha como alta, corcovada, triangular, medianamente hinchada y adornada de estrías concéntricas. Región bucal oblicua y separada del nates por una lúnula profunda; región anal truncada oblicuamente hacia el borde paleal. Nates salientes y contiguos, de los que irradia en cada valva una quilla que la divide en dos partes desiguales, de las cuales la anal apenas ocupa el tercio. Por su forma triangular y su quilla se distingue fácilmente de la *A. lurida*.—Aptense del Maestrazgo.

343. **A. gravida**, Coq.—Lám. 33 A, f. 3 y 4.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 124, l. 21, f. 3 y 4).—Concha casi tan alta como ancha, muy gruesa, hinchada, casi triangular, adornada de estrías finas de crecimiento, entre las cuales se mezclan, á desiguales intervalos, gruesos pliegues concéntricos. Región anal muy larga; región bucal corta y excavada hacia los nates.—Aptense.—Morella.

* 344. **A. Moreausa**, Orb.—Lám. 30, f. 1 y 2.—(*Pal. fr.;* t. 3, p. 60, l. 259).—Más larga que ancha, comprimida, gruesa, oval-oblonga, marcada de pliegues concéntricos, principalmente cerca del borde paleal. Región anal casi angulosa y bastante más larga que la bucal; corselete muy estrecho; lúnula muy corta, muy honda y ancha; labro entero.—Reproducimos la figura que da el Sr. Vilanova correspondiente á un ejemplar del urgo-aptense de Aliaga, y que difiere del tipo neocomiense francés por su región anal más ensanchada. Un ejemplar de Morella se parece más á nuestras figuras que á las de la Paleontología francesa.

345. **A. princeps**, Coq.—Lám. 33 B, f. 1 y 2.—Coquand (*L. c.;* p. 125, l. 15, f. 5 y 6).—Concha más larga que ancha, comprimida, oval-oblonga, adornada de finas estrías de crecimiento muy próximas; región bucal corta y excavada bajo los nates; región anal más larga, redondeada; corselete estrecho y alargado; lúnula estrecha y corta. Esta especie, que llega á la longitud de 100 milímetros, se distingue de la *A. Moreausa*, Orb., por su forma más alargada y por la excavación que presenta bajo sus nates.—Aptense superior. —Aliaga, Morella.

⁂ 346. **A. amygdala**, Coq.—Lám. 33 A, f. 1 y 2; Lám. 33 B, f. 5 y 6.—Coquand (*Aptien. Espagne;* p. 126, l. 16, f. 1 y 2). =*A. triangularis*, Coquand (*Ibid.;* p. 127, l. 15, f. 7 y 8).=*A. rostrata*, Vilanova (*Teruel;* l. 7, f. 5).—Concha más larga que ancha, oval-oblonga, muy inequilateral, adornada en su vértice de costillas concéntricas muy regulares, convertidas en simples estrías de crecimiento muy finas y muy próximas á medida que la concha crece. Región bucal corta, excavada bajo los nates; región anal larga, truncada, más ó menos rostrada en su extremo y de bordes agudos. Desde el nates limita al corselete, que es ancho y hundido, una quilla bien marcada.—Una serie de ejemplares procedentes de Morella nos permite reunir al *A. amygdala* el *A. triangularis*, siendo muy variable la relación del ancho al largo de la concha, cuyas longitudes oscilan entre 30 y 37 milímetros y las latitudes entre 25 y 30. Las variedades *triangularis* son aquéllas cuya anchura es proporcionalmente mayor. Se encuentra también en el aptense de Obón, Mirambel, Chert.

347. **A. laticosta**, Desh.—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 88, l. 10, f. 2).=*A. striato-costata*, Orb. (*Pal. fr.;* l. 262, f. 7 á 9).—Concha pequeña, pues apenas llega á 8 milímetros de largo, casi triangular, más larga que ancha, adornada de gruesas costillas en escalinata, de 5 á 8 según la edad, y de finas estrías concéntricas; región bucal redonda, separada del nates por una lúnula profunda y lisa; región anal mayor, de borde cardinal casi recto; escudete liso, largo, profundo y de bordes agudos.—Aptense superior. —Josa.

348. **A. Buchi**, Pictet et Ren. (*Pal. suisse;* p. 85, l. 10, f. 1). —Concha gruesa, oval, poco convexa, adornada de pliegues concén-

tricos anchos y superficiales, casi borrados en el centro. Región bucal redonda y separada del nates por una lúnula profunda; región anal más larga; escudete estrecho y hondo; charnela muy gruesa; impresión paleal corta, muy arqueada.—Aptense inferior.—Josa.

349. **A. Beaumonti**, Leym.—Lám. 30 A, f. 6 y 7.—Orbigny (*Pal. fr.;* p. 60, l. 260).—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* p. 300, l. 124, f. 1).—Concha algo más larga que ancha, gruesa, adornada de gruesos pliegues concéntricos en la edad adulta, y de contorno casi triangular. Nates doblados hacia adelante; región bucal corta, redonda, excavada bajo los nates, donde hay una lúnula corta y profunda; región anal más larga y estrechada; corselete estrecho y hondo. Impresiones musculares ovales y bien marcadas. En los moldes se nota una costilla poco saliente que corresponde á un surco interno dirigido del nates al extremo anal.—Neocomiense medio.—Mirambel?

CARDITA.

350. **C. Dupiniana**, Orb. (*Pal. fr.;* p. 88, l. 268, f. 6 á 10).—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* p. 334, l. 126, f. 4 y 5).—Concha muy globosa, cuadrada, casi tan larga como ancha, adornada de unas 36 costillas radiantes, más estrechas que los surcos, y de líneas concéntricas regulares que, cruzando á las costillas, levanta láminas salientes espinosas. Borde paleal fuertemente dentellado; nates doblados hacia el lado bucal; región bucal redondeada; región anal mucho más larga y truncada en su extremo; lúnula cordiforme, más ancha que larga. Como es una concha muy gruesa, los moldes resultan más alargados.—Gault.—Mirambel.

* 351. **C. pinguis**, Coquand (*Apt. Esp.;* p. 122, l. 15, f. 3 y 4).—Muy parecida á la anterior, de la que difiere por el menor número de costillas radiantes, pues son sólo 24; por ser más hinchada; por su borde bucal menos redondo y por su mayor talla.—Aptense superior.—Obón, Alcaine, Zorita.

CRASSATELLA.

352. **C. dædalea**, Coq.—Lám. 33 E, f. 1 y 2.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 127, l. 20, f. 1 y 2).—Concha oval-oblonga, comprimida;

región bucal redonda; región anal más alargada y también redondeada; nates apenas aparentes; lúnula estrecha y alargada. Las valvas están divididas en dos regiones desiguales por una quilla oblicua, á modo de gruesa costilla, que parte desde el vértice al borde paleal de la región anal, y la concha está adornada de tres sistemas de costillas: las que cubren la región anal son estrechas, bastante juntas, poco salientes y parten del nates; las segundas, muy finas y muy próximas, están dispuestas en ángulos cuyos vértices forman una línea que va desde el nates al extremo bucal del lado paleal, y las terceras son gruesas, espaciadas y paralelas á las líneas de crecimiento, están separadas por surcos más estrechos, y por su intersección con las primeras forman una especie de enrejillado de compartimentos desiguales é irregulares. Los bordes del corselete están formados por aristas sinuosas, y la región de las valvas comprendida entre la quilla y la región anal sólo tiene estrías de crecimiento.—Aptense superior.—Obón, Alcaine, Cabra, Oliete.

TRIGONIA.

⁂ 353. **T. Valentina**, Vilanova.—Lám. 32 D, f. 1 y 2.=*T. Hondaana*, Coquand (non Lea) (*Apt. Espagne;* p. 136, l. 24, f. 1 y 2).—Concha casi cuadrangular, de gran talla; región bucal muy corta y redonda, así como el lado paleal, que forma un ángulo agudo con el extremo anal, que es truncado. Desde los nates, que son poco salientes, parte en cada valva una quilla obtusa que separa un área y un escudete muy anchos, los cuales en su parte inferior están adornados de tubérculos pequeños, salientes y á modo de escamas, alineados en filas horizontales. El resto del área y del corselete sólo lleva estrías concéntricas de crecimiento. Al otro lado de la quilla parten de ella en los costados de las valvas de 18 á 20 costillas radiantes, adelgazadas hacia la quilla, gradualmente engruesadas y encorvadas hacia el borde paleal y separadas por surcos algo más anchos. Esas costillas están formadas por tubérculos espinosos y transversos, muy agudos los inmediatos al nates. Los tubérculos de las costillas se hacen espinosos por el cruce de las estrías de crecimiento, que están muy señaladas. La *T. Hondaana*, Lea, tiene las costillas rectas y no arqueadas ó acodadas.—Urgo-aptense.—Obón, Josa, Montalbán, Alcaine, Utrillas, Aliaga, Benasal, Trahiguera, Morella, Todolella.

** 354. **T. Verneuilli,** Vilanova (*Teruel;* l. 6, t. 10).—Muy afine á la anterior, cuya forma general presenta, así como adornos parecidos. Se distingue por su región anal truncada posteriormente con mayor oblicuidad, y porque los tubérculos del corselete se extienden hasta el mismo extremo anal, alineándose en filas diagonales más bien que casi horizontales. Los tubérculos de las costillas laterales son más oblicuos y salientes.—Aptense.—Josa, Morella, Todolella.

355. **T. dædalea,** Park.—Pictet et Renevier (*Paleont. suisse;* p. 92, l. 12, f. 1).—Lycett (*Brit. foss. Trigon.;* p. 100, l. 22, f. 7 y 8; l. 23, f. 1 á 3).=*T. quadrata,* Sow.—Concha muy comprimida, muy inequilateral, casi cuadrada; región bucal muy corta y arqueada; región anal larga, ancha y truncada. Corselete muy grande, separado de los costados por una serie de gruesos tubérculos que forman una quilla poco saliente. Presenta además el corselete dos líneas de tubérculos semejantes á los anteriores que le dividen en tres sectores desiguales. Los intervalos están cubiertos de tubérculos más pequeños formando series transversas bastante regulares junto al nates. Los costados de la concha están adornados de gruesos tubérculos redondos, dispuestos en series arqueadas, poco regulares y á veces bifurcadas al acercarse al borde paleal, aumentando en curvatura junto al nates y llegando hasta formar ángulos bien marcados. Es dudoso que en España exista esta especie, y los ejemplares de Aliaga, Josa y otras localidades deberán referirse á la *T. Valentina.*

356. **T. nodosa,** Sow.—Lycett (*Brit. foss. Trigon.;* p. 106, l. 25, f. 1 y 2; l. 24, f. 1 á 3).=*T. cincta,* Ag.=*T. rudis,* Orb.—Especie que á veces se ha confundido con la *T. dædalea,* de la que difiere por sus tubérculos algo más gruesos y su área anal lisa, excepto las quillas tuberculosas que la limitan y una fila media de tubérculos. En varios ejemplares se ven, sin embargo, algunos otros intermedios mucho más pequeños y esparcidos sin orden.—Neocomiense y aptiense.—Morella.

357. **T. aliformis,** Park.—Lám. 30, f. 8 y 9.—Pictet et Campiche (*Foss. Sainte-Croix;* p. 377, l. 128, f. 9).—Lycett (*Brit. foss. Trigon.;* p. 116, l. 25, f. 3 á 6).—Concha más larga que ancha; región bucal corta y redondeada; nates poco prominentes; región anal prolongada en rostro. El corselete, casi perpendicular á los cos-

tados, forma una excavación estrecha y no muy profunda y le limita una quilla acanalada. La concha está adornada por costillas salientes, dentelladas ó tuberculosas, delgadas y apretadas junto á las quillas de los costados. Las que cubren la región bucal comienzan en línea recta y después se tuercen bruscamente en el lado bucal engruesando y espaciándose mucho. Las de la región anal son del todo delgadas, rectas, paralelas y apretadas. Se cuentan unas 25 en el borde paleal. Es muy parecida á la *T. caudata*, de la que difiere por su cara bucal menos aplastada, por su corselete menos deprimido y por sus costillas más próximas y más desiguales.—Aptense superior.—Morella, Obón.

** 358. **T. ornata,** Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 136, l. 288, f. 5 á 9).—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 96, l. 12, f. 4).—Lycett (*Brit. foss. Trigon.;* p. 139, l. 24, f. 6 y 7).—Concha oblonga, muy inequilateral; región bucal corta, ligeramente arqueada; región anal alargada y angulosa. Corselete separado de los costados por una quilla poco elevada y compuesto de una parte plana y de una parte excavada á lo largo del borde cardinal. Los costados están adornados de costillas bastante espaciadas, flexuosas y más gruesas hacia el borde paleal. Están cortadas hacia los nates por pequeñas costillas transversas que las hacen dentelladas. El corselete está adornado en la juventud de costillas transversas que parten de la quilla donde comienzan las de los costados y se hacen granulosas, sobre todo junto á la sutura, á la cual vienen á ser casi perpendiculares. En los ejemplares adultos la parte plana del corselete es lisa hacia el extremo anal.—Neocomiense y aptiense inferior.—Morella, Montalbán, Cervera, Obón, Alcaine, Josa, Utrillas, Aliaga, Castell de Cabres, Peña Golosa, Marmellá.

** 359. **T. Archiaciana,** Orb.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 142, l. 29, f. 6, 8 y 10).—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 95, l. 12, f. 3).—Lycett (*Brit. foss. Trigon.;* p. 140, l. 23, f. 7).—Afine de la *T. ornata*, de la que difiere por ser de menor talla, por sus nates menos salientes, por sus costillas más numerosas y apretadas, cortadas á través por pequeñas líneas salientes. Las del corselete están encorvadas hacia adelante y forman ángulo con las de los costados.—Aptense superior.—Utrillas, Castell de Cabres, Pont Nou.

*** 360. **T. caudata,** Ag.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 133,

l. 287).—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 97, l. 13, f. 1 y 2).—Lycett (*Brit. foss. Trigon.;* p. 129, l. XXVI, f. 5 á 7).—Concha en forma de media luna, muy arqueada, más larga que ancha, de nates grandes y encorvados; región bucal muy corta y aplastada; región anal prolongada en rostro y adelgazada en su extremo. Corselete casi perpendicular á los costados y formando una vasta excavación, más profunda hacia los nates. El corselete se halla separado de los flancos por una quilla acanalada, reducida á un surco en el extremo anal. La concha está adornada de costillas salientes débilmente tuberculosas; las de los costados arrancan de la quilla, son rectas en la mitad anal y ligeramente arqueadas en el resto. A veces se observa en los surcos que las separan una ligera línea saliente. Las costillas del corselete arrancan de la quilla en los mismos puntos que las de los flancos, se hallan tan separados como ellas y son perpendiculares al borde cardinal. Son finas, largas y granudas hacia el nates, más cortas y gruesas en el extremo anal. Difiere de las *T. scabra* y *T. crenulata* por el aplastamiento de su región bucal, por su región anal en forma de rostro y sobre todo por la profunda excavación de su corselete.—Neocomiense y aptense.—Barbasa, Oliete, Alcaine, Hoz de la Vieja, Josa, Obón, Utrillas, Parras de Martín, Aliaga, Escucha, Montalbán, Palomar, Cuatro Dineros, Cabra, Chert, Bell, Castell de Cabres, Morella, Gargallo, Marmellá, Tortosa, entre Jecha y Almansa, Comillas.

⁂ 361. **T. carinata**, Agass.—Lycett (*Brit. foss. Trigon.;* p. 179, l. 35, f. 3 á 6).—Pictet et Campiche (*Foss. Sainte-Croix;* p. 365).=*T. sulcata*, Ag.=*T. harpa*, Desh.—Concha triangular, mucho más ancha que larga, muy gruesa y adornada; región bucal redonda y convexa; región anal truncada oblicuamente; corselete circunscrito por una quilla muy gruesa y dentellada formando un área aplastada. La región bucal y los costados están adornados de costillas concéntricas, salientes y muy gruesas, interrumpidas bruscamente en un profundo surco que las separa de la quilla. Al otro lado de ésta adornan la región anal costillas radiantes tuberculosas. A partir de la quilla hay 4, después una más gruesa que forma una segunda quilla, después otras 4 más pequeñas, á las que sigue todavía otra gruesa que circunscribe un espacio cóncavo muy arrugado. El molde es liso, más redondo que la concha, de nates muy largos y salientes, precediendo un surco á la impresión muscular

anal, que es muy saliente.—Neocomiense y aptense inferior.—Camarillas, entre El Pobo y Miravete, Morella, Benasal, Gargallo, Las Chozuelas de Quesada.

362. **T. peninsularis**, Coq.—Lám. 32 C, f. 3.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 129, l. 23, f. 3).—Concha oblonga, triangular, algo transversa, de región bucal muy corta, regularmente arqueada y región anal alargada y angulosa. Corselete ancho, separado de los costados por una quilla aguda hacia la región cardinal y gradualmente más obtusa á medida que se acerca al borde paleal. Entre esta quilla y el borde externo del lado anal hay otra quilla menos saliente, y toda la superficie ocupada por el corselete está surcada por costillas transversales, irregulares y rugosas que cortan en ángulo recto las estrías de crecimiento. Los costados llevan un sistema de costillas muy juntas y cortantes, oblicuas hacia el nates, ligeramente arqueadas en el lado bucal é interrumpidas repentinamente en la primera quilla; se hacen más flexuosas hacia la región paleal, conservando su paralelismo y desvaneciéndose insensiblemente cerca de la quilla, donde se confunden con las estrías de crecimiento. Es posible que esta especie y la siguiente deban reunirse en una sola.—Aptense.—Morella.

363. **T. Collombi**, Vil.—Lám. 36, f. 8 y 9.—Vilanova (*Descr. Teruel;* l. 6, f. 2).—Curiosa especie oval-elíptica, truncada en la región anal. Area y corselete destacados del resto de la concha por una quilla, adornados por costillas interrumpidas y tuberculosas en la inmediación del nates y con estrías concéntricas de crecimiento en los dos tercios superiores. Los lados de la concha están adornados por dos series de costillas destacadas por una línea de demarcación, radiante desde el nates y encorvada hacia el extremo anal; en la parte inferior se reducen á estrías concéntricas algo flexuosas, y en la parte superior ó intermedia de la concha son gruesas y agudas costillas sinuosas, que se adelgazan á medida que se aproximan á la región cardinal.—Esta especie se parece á la *T. Sharpiana*, del jurásico de Inglaterra, de la que difiere por su mayor tamaño y por tener mayor número de costillas, pues no bajan de 30 las concéntricas, á las que siguen hasta el borde paleal numerosas estrías de crecimiento. De 13 á 14 son las oblicuas que forman ángulo con las anteriores, excepto en el nates, donde son totalmente reemplazadas por las primeras.—Gaul?, Mirambel.

364. **T. Deshayesi**, Vilanova (*Teruel;* l. 6, f. 7).—Curiosa especie oval-romboidal, de región bucal muy corta, adornada con 8 á 10 costillas gruesas concéntricas, que se van espaciando á medida que se alejan del nates y son reemplazadas por líneas de crecimiento irregulares. Estas costillas se prolongan por la parte inferior del área, siendo lisas la parte superior y la región anal.—Aptense.—Josa.

365. **T. Picteti**, Coq.—Lám. 32 D, f. 7 á 9.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 130, l. 25, f. 1 á 4).—Concha casi triangular, algo más ancha que alta; región bucal corta y redondeada; región anal oblicua y truncada; nates poco salientes. De ellos radia en cada valva una quilla aguda en su comienzo, aplanada en su extremo, que circunscribe un corselete de bordes dentellados, limitados á su vez por una segunda quilla interior, aguda y concéntrica á la primera. Está adornada la concha de gruesas costillas longitudinales, numerosas, separadas por surcos de igual anchura, atenuadas hasta desaparecer en el borde paleal. Por sus costillas anchas y gruesas esta especie se parece á la *T. longa*, Ag.; pero se distingue de ella por su forma más recogida, por su doble quilla y por su pequeño tamaño. Es de 48 milímetros de larga, 43 de ancho y 29 de grueso.—Aptense superior.—Obón, Oliete, Alcaine, Josa.

** 366. **T. Pizcuetana**, Vilanova (*Teruel;* l. 6, f. 11).—Curiosa especie trígona, adornada á los lados por dos series de costillas: unas en la región anal y parte de la bucal, longitudinales y casi paralelas á las líneas de crecimiento; otras comprendidas entre la quilla y la parte inferior con costillas radiantes, las 7 primeras interrumpidas por las anteriores, con las cuales se reunen, llegando las 3 á 5 restantes hasta el borde paleal. Una quilla obtusa separa los costados de una área ancha, lisa en la parte superior, con finas costillas concéntricas y arqueadas en su mitad inferior hasta el nates. Apenas difiere esta especie de la *T. abrupta*, y más bien que á la especie americana, deberían referirse los ejemplares recogidos por Coquand á la *T. Pizcuetana*, Vil.—Aptiense.—Josa, Mirambel.

367. **T. abrupta**, Buch.—Lám. 32 C, f. 1 y 2.—Buch (*Petref. Amérique;* p. 17, f. 21 y 22).—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 131, l. 23, f. 4 y 5).—Concha triangular con una quilla aguda hacia la región del nates, haciéndose cada vez más obtusa á medida que se acerca á la región paleal, donde se extingue. Desde el comienzo de

la quilla parten de ella varias costillas que empiezan delgadas, encorvándose en el medio de los costados hacia el lado bucal y describiendo curvas concéntricas. La región circunscrita por las quillas está marcada de estrías finas transversas, algo oblicuas. Según Pictet, las figuras que da Coquand son distintas de las de Buch y tal vez los ejemplares españoles no corresponden á la especie americana. En este caso, habría que referir á la *T. Pizcuetana*, Vil., los ejemplares del aptense de Josa, Obón y Alcaine recogidos por Coquand.

368. **T. longa**, Ag.—Lám. 30, f. 5 á 7.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 130, l. 285).—Loriol (*Descr. foss. Saleve;* p. 74, l. 9, f. 5).—Concha mucho más larga que ancha, muy inequilateral, adornada de costillas longitudinales, bastante señaladas en la región bucal y en los costados, separadas por intervalos más anchos que ellas é interrumpidas en la región anal, que es lisa. El borde paleal es redondo; nates poco salientes; región anal doble de larga que la bucal y un poco arqueada. Difiere de la *T. Coquandiana* porque ésta tiene una pequeña costilla intercalada con regularidad entre dos grandes y es menos inequilateral.—Neocomiense y aptense.—Josa, Obón, Alcaine.

UNIO.

** 369. **U. Idubedæ**, Palacios y Sánchez (*Boletín Mapa geol. España;* t. XII, p. 136, l. 6).—Especie descrita en la Memoria titulada *La formación wealdense en las provincias de Soria y Logroño*, por D. Pedro Palacios y D. Rafael Sánchez. Llega su concha á 8 milímetros de espesor en algunos ejemplares, la mayor parte de los cuales están aplastados; el único diente cardinal de la valva derecha es muy fuerte y el lateral es largo y poco saliente. Es de forma muy ensanchada en la región bucal y muy prolongada en la anal, cuyo remate es muy estrecho y casi rostrado.—Alcarama y Las Ruedas.

* 370. **U. numantinus**, Palacios y Sánchez (*Ibid.;* p. 137, l. 7).—Especie menos prolongada que la anterior en su extremo anal, con un diente cardinal en la valva derecha muy robusto y dos en la valva izquierda, el anterior puntiagudo y más pequeño que el posterior, el cual es tan fuerte como el de la valva opuesta. El diente lateral es largo y poco saliente. Tanto los dientes cardinales como sus fosetas correspondientes, presentan profundas estrías transversas.

Esta especie y la anterior tienen analogía con otras del mismo género del terciario de Eslavonia, como puede verse en la Memoria de los Sres. Neumayr y Paul, titulada *Die Congerien und Paludinenschichten Slavoniens*. La analogía es tanto más notable cuanto que en las mismas localidades extranjeras se asocian á esos unios semejantes las *Vivipara Neumayri*, Brus.; *V. Fuchsi*, Neum.; *V. eburnea*, Neum.; *V. leiostraca*, Brus., y otras muy parecidas á la paludina representada en la lám. 5.ª del tomo XII de este Boletín, asi como las *Hydrobia pupula*, Brusina; *H. longæva*, Neum., é *H. sepulcralis*, Partsch., también de Eslavonia, que recuerdan las pequeñas paludinas figuradas en la misma lámina.

NUCULA.

** 371. **N. planata**, Desh.—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* p. 404, l. 129, f. 7 y 8).=*N. obtusa, impresa et Cornueliana*, Orb. (*Pal. fr.;* t. 3, l. 300, f. 1 á 10).—Concha oval, lisa ó con algunas estrías de crecimiento; región bucal angulosa con una gran lúnula; región anal larga, redondeada y ensanchada en su base. El borde cardinal de cada valva está acompañado por atrás de los nates de un surco poco marcado. Varía bastante el ancho y grueso de esta especie con relación á su longitud. La variedad *Cornueliana* es más gruesa y de ángulo apicial menos obtuso que el tipo.—Aptense superior. —Oliete, Morella, Tortosa, Perelló.

** 372. **N. bivirgata**, Fitton.—Lám. 30 C, f. 3 y 4.—Orbigny (*Pal. fr.;* p. 176, l. 303, f. 1 á 7).—Concha oval, adornada oblicuamente á través de finas costillas dispuestas en cheurrones agudos, dirigidas oblicuamente desde el tercio anterior unas hacia adelante, otras hacia atrás. Entre ellas hay estrías longitudinales y se bifurcan las de la región anal, que es larga y redondeada. Región bucal corta, angulosa, con una lúnula comprimida que lleva una costilla á cada lado.—En Francia é Inglaterra caracteriza el albense. Los ejemplares que hemos recogido en el Prau de Estaso de Espés (Huesca) apenas difieren de los ejemplares franceses. Se halla también entre Montanisell y Boixols.

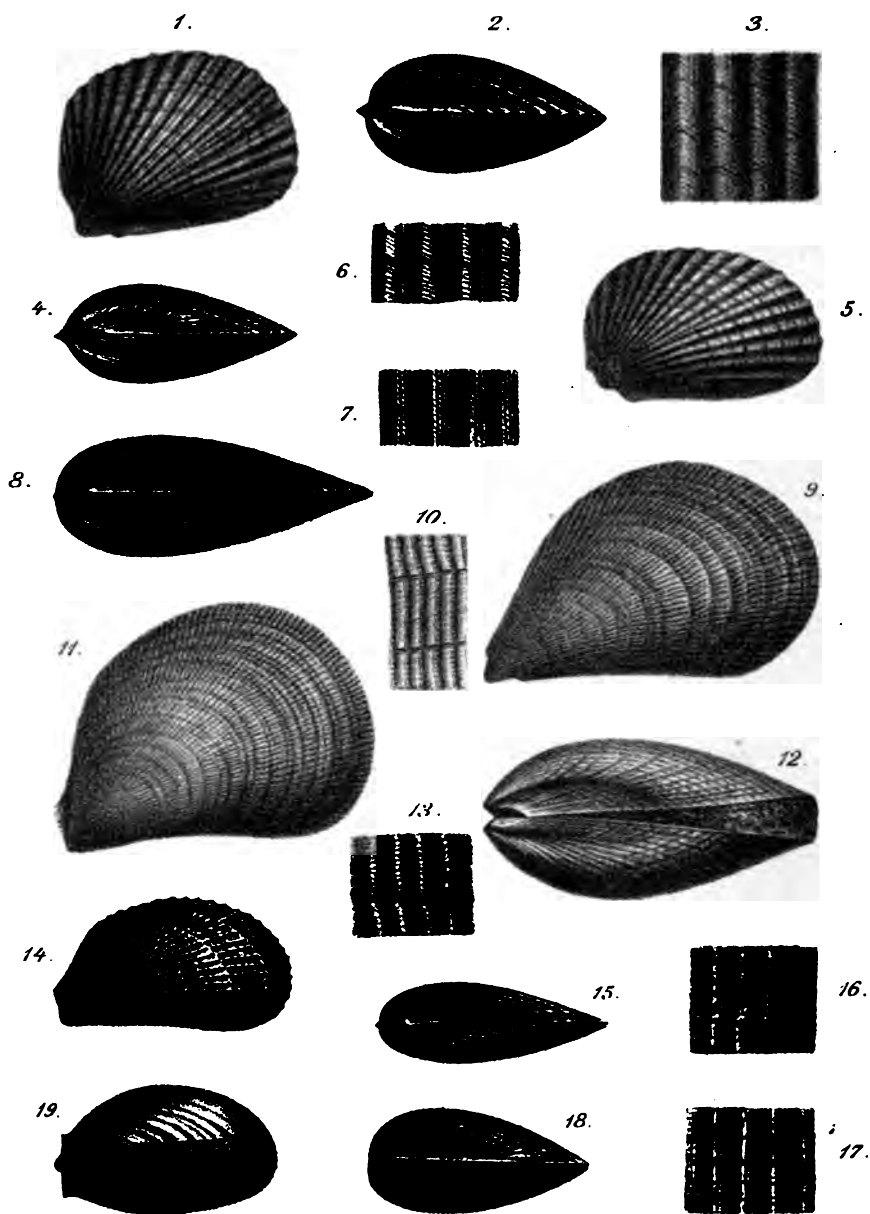
ARCA.

373. **A. Sablieri**, Coq.—Lám. 33 C, f. 1 y 2.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 137, l. 14, f. 7 y 8).=*A. fibrosa*, Vilanova (*Mem. geog.*

CRETÁCEO

LÁM. 38 B

Figs.	
1 á 3	LIMA ROYERIANA, Orb.
4 á 7	LIMA COTTALDINA, Orb.
8 á 10	LIMA LONGA, Roemer.
11 á 13	LIMA ORBIGNYANA, Math.
14 á 16	LIMA DUBISIENSIS, Forbes.
17 á 19	LIMA DUPINIANA, Orb.



Tovar Madaura dibujó. Lit. de F. L. Arnaiz. S. Pedro 9 y 11. Madrid.

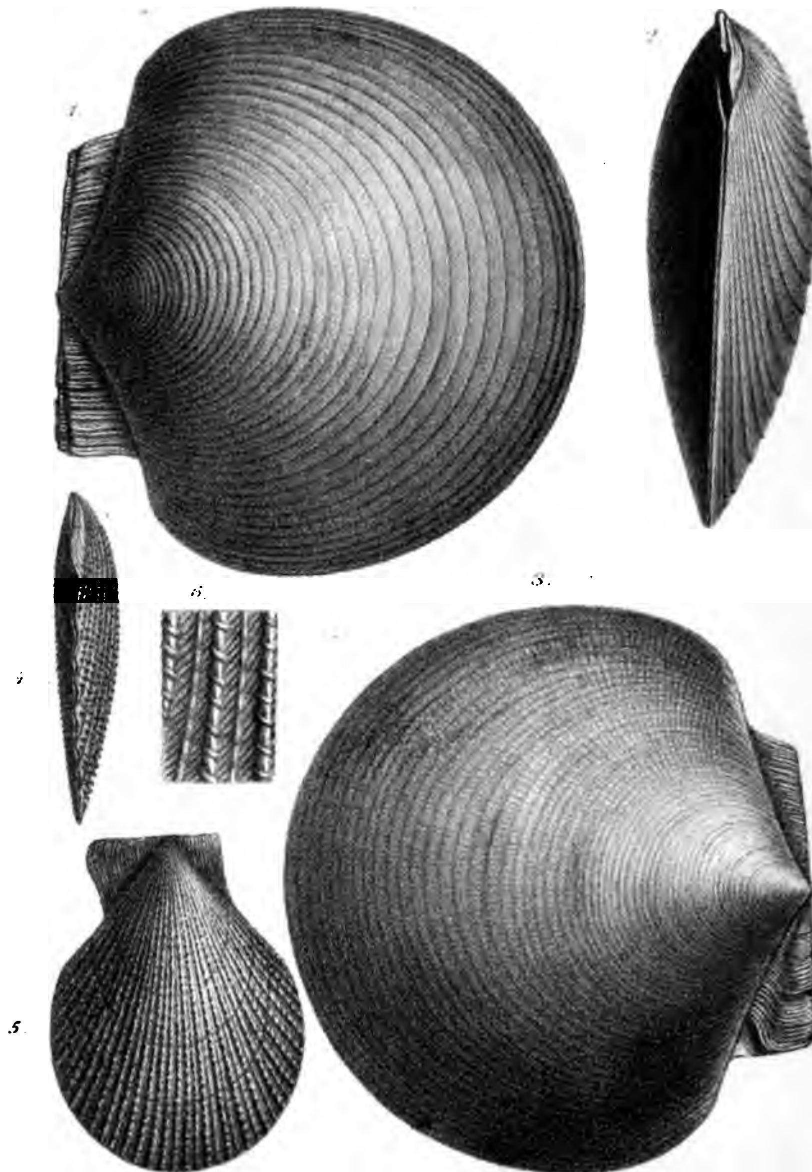
CRETÁCEO

Lám. 38 C

Figs.

1 á 3 PECTEN CRASSITESTA, Roem.

4 á 6 PECTEN DUTEMPLII, Orb.



Tarasa Madasú dibujó.

Lit. de F. L. Arnaiz. S. Pedro 9 y 11 Madrid.

Teruel; l. 2, f. 13).—Concha hinchada, trapezoidal, adornada de numerosas costillas radiantes, regularmente espaciadas y de estrías longitudinales que se cruzan con ellas dibujando un enrejillado. Terminan las costillas en una quilla que hay en la región anal y más allá de la cual sólo persisten las estrías longitudinales. Región bucal corta y redondeada. Región anal algo más larga, de contorno oblicuo y formando una quilla obtusa en su lado externo. Nates muy próximos. Difiere de la *A. fibrosa* por su forma casi cuadrada y por sus estrías radiantes señaladas también en los adultos.—Aptense.—Josa, Obón, Alcaine, Cuevas.

374. **A. Coquandi,** Mall.—Lám. 33, f. 1 y 2.=*A. bicarinata,* Coquand (*Apt. Esp.;* p. 138, l. 21, f. 5 y 6).—Concha gruesa, hinchada, trapezoidal, corcovada, con arrugas de crecimiento muy acusadas. Región bucal corta, truncada hacia la región paleal; región anal redondeada y larga. Se hallan divididas las valvas en dos secciones por una quilla oblicua, muy saliente, bajo la cual se muestra otra quilla menos marcada, alojada entre dos surcos. Nates medianamente separados; valvas cerradas.—Como anteriormente á Coquand, en 1846, dió Reuss el nombre de *bicarinata* á otra arca del cretáceo superior de Alemania, proponemos el de *A. Coquandi* á la especie del aptense superior de Alcaine.

** 375. **A. Gabrielis,** Leym.—Lám. 33, f. 5; Lám. 33 C, f. 3.—Orbigny (*L. c.;* l. 308).—Pictet et Camp. (*Pal. suisse;* 4e série, p. 450).=*A. dilatata,* Coquand (*Apt. Espagne;* p. 139, l. 22, f. 1 y 2).=*Cucullæa Gabrielis,* Leym.—Concha gruesa, hinchada, obesa, trapezoidal, lisa, inequilateral; región bucal corta y redondeada; región anal larga, angulosa, ligeramente truncada en su extremo, con dos quillas obtusas que parten de los nates, los cuales están muy separados y salientes. Faceta ligamentaria, alargada y profunda. El molde es liso. Algunos ejemplares llegan á 118 milímetros de largo, 75 de ancho y 90 de grueso. Se distingue de la *A. fibrosa* por ser más alargada, más inequilateral y de nates más separados.—Aptense superior.—Obón, Alcaine, Cabra, Josa, Utrillas, Zorita, Albocacer, Tortosa, Perelló.

*** 376. **A. Cymodoce,** Coq.—Lám. 33, f. 3 y 4.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 140, l. 12, f. 8 y 9).—Concha alargada, adornada de

costillas radiantes, regulares en el centro de las valvas, más gruesas, más salientes y más espaciadas en los dos extremos. Con estas costillas se cruzan las arrugas de crecimiento, dibujando un finísimo enrejillado. Región bucal corta y angulosa; región anal larga, cortada oblicuamente en su extremo y con una quilla que lleva tres gruesas costillas salientes, acompañadas de otras más finas. Es muy parecida á la *A. carinata*, Sow., de la que difiere por la igualdad de sus valvas, por sus nates contiguos y no salientes y por su faceta ligamentaria estrecha. También es muy parecida á las *A. Raulini* y *A. aptiensis*.—Gran número de ejemplares observados por nosotros y procedentes de Morella, Cinctorres y Cervera son mayores y, sobre todo, más gruesos que el dibujado por Coquand. Se halla también en Zorita, Castell de Cabres, Todolella y Tortosa.

* 377. **A. securis,** Leym.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 203, l. 309, f. 9 y 10).=*Cucullæa securis*, Leym.—Concha alargada, trapezoidal, desigualmente convexa, adornada de costillas radiantes, alternativamente más finas y gruesas, cruzadas por pliegues longitudinales. Región bucal corta y redondeada; región anal larga y cortada casi á escuadra en su extremo, al que parte, desde el nates, una quilla saliente. Esta limita una sección posterior que tiene 4 costillas más gruesas que las anteriores, acompañadas de otras más finas. Nates poco salientes; faceta ligamentaria estrecha y poco profunda.—Urgo-aptense.—Alcalá de Chisvert.

378. **A. Cottaldina,** Orb.—Lám. 30 C, f. 7 y 8.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 217, l. 313, f. 7 á 9).—Concha oval-oblonga, de ángulos poco salientes; región bucal corta, redondeada; región anal larga, redonda en su extremo y señalando en el molde una ligera quilla; nates medianos.—Gault.—Mirambel?

379. **A. Hugardiana,** Orb.—Lám. 30 C, f. 3 y 4.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 216, l. 313, f. 4 á 6).—Concha alargada, oblonga, muy comprimida, adornada de finas estrías radiantes, con las cuales se cruzan otras irregulares de crecimiento; región bucal estrecha y redondeada; región anal tres veces más larga, ensanchada en su extremo, donde está truncada oblicuamente; nates poco salientes, poco separados, arrancando de ellos una quilla anal oblicua poco marcada; borde paleal escotado.—Gault.—Se cita, pero es dudoso que exista, en Aliaga, Mirambel y Cantavieja.

MYTILUS.

* 380. **M. Fittoni,** Orb.—Lám. 38, f. 3 y 4.—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 115, l. 16, f. 1).=*M. reversus,* Orb. (*Pal. fr.;* l. 337, f. 1 y 2).—Concha alargada, oval; nates obtusos, rebasados por la región bucal, que es ligeramente angulosa; región anal alargada, oblicuamente truncada en el lado cardinal. Una quilla obtusa y ancha cruza oblicuamente la concha desde los nates hasta el extremo anal, y está separada de los costados por un surco que corresponde á una sinuosidad entrante del borde paleal. Esta sinuosidad, unida á la inflexión del lado del nates que presenta la comisura de las valvas en su parte anterior, da á este borde la forma de una *S* ligeramente arqueada. La superficie está adornada de líneas de crecimiento desiguales y más gruesas al pasar por la quilla, la cual presenta en su cara anterior finísimas estrías radiantes paralelas á su dirección.—Neocomiense y aptense inferior.—Cabra, Cinctorres.

* 381. **M. æqualis,** Sow.—Lám. 30 D, f. 6 y 7.—Orbigny (*Pal. fr.;* l. 337, f. 3 y 4).—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 116, l. 16, f. 2).—Concha poco alargada, de nates obtusos un poco rebasados por la región bucal, que es redonda; región anal redonda y algo oblicua; superficie con estrías concéntricas desiguales. Una quilla obtusa y ancha cruza oblicuamente la concha y está separada de los costados por un surco poco marcado. Esta especie apenas se distingue de las variedades cortas del *M. Fittoni* más que por la carencia de estrías radiantes.—Neocomiense.—Un ejemplar de Morella, algo más estrechado en el extremo anal que los ejemplares franceses y suizos, mide 25 milímetros de largo, 12 de ancho y 11 de grueso. Se halla también en Utrillas y la Cueva del Vidrio.

* 382. **M. Cuvieri,** Mat.—Lám. 30 D, f. 8 y 9.—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* p. 491).=*M. lineatus,* Orb. (*Pal. fr.;* t. 3, p. 266, l. 337, f. 7 á 9).=*M. Orbignyanus,* Pictet et Roux.—Concha alargada, muy gruesa, algo arqueada, adornada de estrías radiantes cortadas por líneas de crecimiento desiguales, que la dan una apariencia granuda. Faltan las estrías radiantes en la parte anterior de la región paleal, que es redonda y algo ensanchada; en algunos ejemplares se atenúan gradualmente para reaparecer junto á los na-

tes, que son poco salientes y casi terminales, y en otros dejan un espacio liso. Región paleal plana, á veces con una depresión oblicua. —Esta especie comenzó en el neocomiense y continuó por lo menos hasta el albense; pero en el aptense es más abundante.—Utrillas. Un ejemplar de Morella mide 20 milímetros de largo, 9 de ancho y 11 de espesor.

* 383. **M. Guillieroni**, Pictet et Camp. (*Pal. suisse;* t. 4, p. 503, l. 133, f. 9 y 10).—Concha muy alargada en forma de *Solen*, algo arqueada, adornada de costillas que, partiendo del borde cardinal, se dirigen oblicuamente hasta el medio de los flancos, donde se multiplican en otras mucho más delgadas, concéntricas, que continúan en la región paleal por finas estrías de crecimiento. La región cardinal es muy larga, poco arqueada y cortante; región anal un poco ensanchada y redondeada. Borde paleal casi paralelo al borde cardinal, algo arqueado y terminado hacia la región bucal por un ángulo saliente. Una quilla oblicua poco marcada va del nates al extremo paleal.—Esta curiosa especie, parecida al *M. plicatus* del jurásico, caracteriza en Suiza el neocomiense inferior y está representada en el aptense de Espés, donde hemos hallado un ejemplar.

* 384. **M. sub-simplex**, Orb.—Lám. 38, f. 5 y 6.—Pictet et Renev. (*Pal. suisse;* p. 114, l. 16, f. 2).=*M. simplex*, Orb. (*Pal. fr.;* l. 338, f. 1 á 4).—Concha alargada, comprimida, recta ó un poco arqueada, lisa; nates pequeños, obtusos y rebasados por la región bucal, que es estrecha y redonda; región anal algo ensanchada, oblicua y redondeada; borde paleal más ó menos escotado.—Neocomiense y aptense.—Chert.

* 385. **M. Egozcuei**, nov. sp.—Concha alargada, de nates pequeños, contiguos y un poco rebasados por la región bucal, que es ligeramente rostrada ó puntiaguda. Región anal ensanchada, redonda por delante y truncada oblicuamente hacia el borde cardinal. Desde el nates hasta el extremo del borde paleal, que es algo cóncavo, hay en cada valva una quilla obtusa y encorvada, á la cual acompañan de 8 á 10 estrías radiantes que limitan por la parte anterior un pequeño espacio donde sólo se notan líneas concéntricas de crecimiento. A partir de dicha quilla, en el tercio central de cada valva, siguen á las estrías otras costillas que desde el nates van engruesan-

do ó bifurcándose á diferentes distancias hasta el borde superior. Se cuentan 12 en el medio de cada valva y doble número en el borde. Adornan el tercio posterior otras costillas radiantes mucho más gruesas que las anteriores, intercalándose alguna que otra más fina y bifurcándose las 3 ó 4 más inmediatas al borde cardinal. En el cruce de todas las costillas radiantes con las estrías concéntricas de crecimiento más salientes es donde aquéllas engruesan ó se bifurcan. Como sucede con otras especies afines, en la región bucal reaparecen algunas estrías radiantes que son algo encorvadas. Por su especial ornamentación de sus tres clases de estrías ó costillas radiantes se distingue bien esta especie.—Neocomiense superior.—El ejemplar de la venta de la Mina de Buñol que nos ha servido para establecer la especie mide 38 milímetros de largo, 16 de ancho y 11 de grueso.

386. **M. Morrisi,** Sharpe (*Quart. Jour. Geol. Soc.;* t. 6, l. 22, f. 5).—Concha falciforme, tan gruesa como ancha, dividida en cada valva en dos secciones muy desiguales por una quilla elevada. La porción posterior es convexa y redondeada; la anterior excavada y casi perpendicular al borde paleal. Excepto una pequeña porción que es lisa, cerca del nates, la concha está cubierta de numerosas costillas radiantes, bifurcadas, cruzadas por líneas concéntricas. Las de la parte posterior comienzan desde el nates; las de la parte anterior desde la quilla y son mucho más finas. Nates puntiagudos y terminales.—El ejemplar descrito por Sharpe mide hasta 80 milímetros de largo; pero los encontrados en el aptense del Cabo Prieto son más pequeños que el tipo portugués.

PINNA.

* 387. **P. Robinaldina,** Orb. (*Pal. fr.;* p. 251, l. 330, f. 1 á 3).—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* p. 532, l. 139, f. 3 á 6).—Concha recta, muy alargada, de bordes rectilíneos, casi cuadrangular y casi tan gruesa como ancha. Sus valvas se reunen bajo ángulos casi rectos; pero están un poco redondeadas en el medio y no forman quilla. Cada valva está dividida en dos partes: la inmediata al ligamento presenta 12 á 15 costillas longitudinales rectas, más estrechas que los intervalos que las separan. De 8 á 10 de esas costillas inmediatas al ligamento son iguales entre sí; las otras, que disminuyen

gradualmente, continúan en el comienzo de la región paleal, que está adornada de estrías de crecimiento desiguales y oblicuas, sólo bien visibles en la porción que carece de costillas longitudinales.—Neocomiense y aptense inferior.—Josa, Obón, Hoz de la Vieja, Alcaine, Morella, Benasal, Mora de Rubielos.

388. **P. sulcifera**, Leym.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 250, l. 329).—Pictet (*Pal. suisse;* p. 527).—Especie muy variable de forma, algo arqueada, caracterizada por 10 á 12 costillas radiantes, separadas por espacios planos más anchos que ellas, apretadas y adelgazadas las de los extremos, sobre todo en la región paleal, donde están cruzadas por estrías de crecimiento oblicuas.—Neocomiense.—Montalbán.

389. **P. bicarinata**, Matheron. = *P. Renauxiana*, Orbigny (*Pal. fr.;* l. 336, f. 4 á 6).—Concha muy alargada y muy hinchada, con una ó dos quillas en cada valva. En la parte posterior salen del nates 6 costillas que se borran en el extremo anal, donde son reemplazadas por arrugas de crecimiento. La región paleal es casi lisa, con líneas arqueadas.—Es posible que se haya confundido con esta especie del cenomanense de Francia una encontrada en Aliaga, correspondiente á un nivel más inferior.

390. **P. (Pinnigena) Fischeri**, Vilanova (*Mem. Teruel;* l. 7, f. 10).—Especie cuneiforme, triangular, lisa en una valva, que es contorneada. La otra valva es estriada y lleva dos costillas anchas é irregulares separadas por una depresión central.—Urgo-aptense.—Josa.

REQUIENIA.

⁂ 391. **R. Lonsdalii**, Sow. sp.—Pictet (*Paléont. suisse;* 5e série, p. 14, l. 141). = *Diceras Lonsdalii*, Sow. = *Caprotina Lonsdalii*, Orb. = *Chama Lonsdalii*, Coq.—Concha gruesa, arrollada; valva inferior deprimida, angulosa en la cara externa, de nates lateral formando el extremo de una espira apretada. Valva superior muy pequeña, continuando la curvatura de la grande y terminada por una superficie plana ó cóncava, limitada por una quilla bien marcada. Las estrías de crecimiento que adornan la concha son muy desiguales, observándose además dos ó tres costillas longitudinales poco salientes

que siguen la curvatura espiral de la concha. El molde es liso, con la impresión de una fuerte costilla á todo lo largo de una y otra valva. Son muy frecuentes los ejemplares en que las estrías transversas de crecimiento van cruzadas por otras longitudinales tan irregulares como aquéllas, pero menos perceptibles, dibujando un tosco enrejillado. A veces la quilla se hace muy obtusa hasta el punto de parecerse entonces mucho la concha á la de la *R. ammonia*, de la que siempre difiere por su valva superior menos saliente.—Caracteriza el aptense inferior y abunda en un nivel inmediatamente superior al de la *R. ammonia*, con la cual nunca viene asociada, según asegura Pictet.—Los ejemplares españoles suelen ser de 90 á 180 milímetros de longitud, es decir, de doble ó triple tamaño que los de Suiza. En muchos sitios forma bancos enteros, ya de lumaquelas de vivos colores como las de Tortosa, ya de calizas más ó menos arcillosas y arenáceas.—Se encuentra con profusión en casi todas las localidades del urgo-aptense que hemos mencionado.

392. **R. ammonia,** Goldf. sp.—Pictet (*Pal. suisse;* t. 5, p. 16, l. 149).=*Chama ammonia*, Goldf. (*Petr. Germ.;* l. 138, f. 3).=*Caprotina ammonia*, Orb.—Concha gruesa, contorneada, adornada de líneas concéntricas irregulares poco acusadas, existiendo en la valva mayor dos ó tres costillas, poco aparentes, que suelen hacer sinuosas las líneas de crecimiento. Valva inferior muy grande, en espiral irregular, con un ángulo muy obtuso en el lado opuesto al arrollamiento. Valva superior opercular, plana ó excavada, con un vértice en forma de espiral plana. En la valva mayor la charnela tiene un diente poco saliente, seguido de una lámina que deja entre ella y el borde de la concha una cavidad oval terminada por otro dientecito poco marcado. En la valva menor hay un diente aplastado y ancho que debió alojarse en dicha cavidad, partiendo de él dos costillas entre las cuales se alojaba el músculo anal, cuya impresión se parece al cartílago de la oreja humana.—Caracteriza esta especie el urgoniense superior, siendo fácil se haya confundido en España con la *R. Lonsdalii*, de la que difiere porque en ésta la valva menor no es opercular, tiene una quilla muy saliente en la valva mayor y deja en los moldes un surco bien señalado. Hasta la fecha no se han encontrado juntas las dos especies en un mismo yacimiento.

SPHÆRULITES.

* 393. **S. Marticensis,** Orb. sp.=*Radiolites Marticensis,* Orbigny (*Pal. fr.;* t. 4, l. 543, f. 4 y 5).—Concha cónica, ancha, con frecuencia agregada. Valva inferior en forma de un cucurucho recto ó arqueado, comprimida, irregular, con algunas líneas transversas de crecimiento y con tres costillas ó ligeros salientes angulosos, en lo que se distingue del *S. neocomiensis,* que sólo tiene una.—Neocomiense superior.—Pico Tejo de las Cabrillas, Mosqueruela, Muela del Oro, Sierra de Cazorla.

CAPRINA.

** 394. **C. Baylei,** Coquand (*Aptien. Espagne;* p. 156, l. 25, f. 7 á 10).—Concha casi triangular, gruesa, corta, lisa y achatada. Valva inferior cónica, adherente, lisa, convexa en su parte posterior, con dos surcos longitudinales en la parte superior que parten del vértice, dirigiéndose á la otra valva y circunscribiendo un espacio triangular más saliente, en el cual se muestran láminas levantadas hacia adelante. Valva superior dilatada, lisa, con dos depresiones laterales y de vértice saliente en su parte media. Los moldes se componen de dos conos reunidos oblicuamente, siendo más elevado el de la valva inferior. Difiere esta especie de la *C. Verneuilli,* del cretáceo superior, por su menor tamaño, su forma más aplastada y por las dos depresiones que rodean el vértice de la valva inferior.—En la Masada de los Algezares de Zorita hay ejemplares que miden hasta 88 milímetros de diámetro en el plano cardinal y 90 desde el nates al borde paleal por el lado convexo de la valva mayor. Todavía son más grandes en Cuevas, pues llegan á 134 de largo, es decir, casi triples que los recogidos por Coquand en el urgo-aptense de Palomar, Escucha, Parras de Martín, Aliaga, Castellote, Morella y Ulldecona. En alguna de esas localidades forma bancos enteros, según dice el citado autor.

MONOPLEURA.

* 395. **M. imbricata,** Matheron (*Catal.;* p. 110, l. 4, f. 2).—Pictet (*Pal. suisse;* 5e série, p. 32).=*Caprotina imbricata,* Orbigny (*Pal. fran.;* t. 4, p. 239, l. 581).—Concha cónica, en forma de

un cucurucho muy abierto, triangular en su conjunto, adornada de gruesas costillas angulosas que resultan festoneadas ó rizadas por el cruce de las estrías de crecimiento. La valva inferior resulta trilobada por tres surcos anchos y poco profundos, en los cuales casi desaparecen las costillas de nuestros ejemplares. La valva superior es convexa, poco saliente é igualmente trilobada por tres anchas costillas radiantes y sinuosas en el borde. Nates lateral y poco saliente.—Un ejemplar del urgo-aptense de Cuevas, donde viene asociada á la *Caprina Baylei*, pasa de 74 milímetros de altura, midiendo 90 su mayor diámetro y resultando, por consiguiente, un cono más abierto que el de los ejemplares suizos y franceses.

AVICULA.

396. **A.? affinis**, Vilanova (*Mem. Teruel;* l. 7, f. 9).—Establecida sobre un ejemplar muy incompleto é insuficientemente descrita y figurada. Es una concha transversa y reticulada, de región anal dilatada y estriada; región bucal truncada; valva inferior excavada; valva superior convexa y con anchas costillas.—Aptense.—Aliaga.

PERNA.

397. **P. pachyderma**, Coq.—Lám. 40, f. 1 á 4.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 146, l. XVII, f. 4 y 5; l. XX, f. 3 y 4).—Concha muy gruesa, subtriangular, oblicuamente transversa, lisa, con algunos pliegues concéntricos de distancia en distancia. Extremo anal muy alargado, obtusamente truncado, con una expansión ancha y poco señalada en el lado cardinal. Región bucal corta, con una expansión aguda, separada del resto por un surquito y recortada casi á escuadra. Nates poco salientes, muy separados á causa de la gran anchura de la faceta ligamentaria, en la cual hay de cuatro á cinco fosetas desiguales muy profundas.—Aptense superior.—Obón, Alcaine.

398. **P. Morellensis**, Coq.—Lám. 40, f. 5 y 6.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 147, l. 17, f. 2 y 3).—Concha gruesa, alargada, casi recta, lisa, inequivalva; la valva superior algo más convexa que la inferior. Extremo anal ancho, redondeado en el lado paleal, en ala bastante alargada, dirigida oblicuamente. Extremo bucal estrechado, recto y separado del resto por un canal profundo. Nates agudos,

separados á causa de la anchura de la faceta ligamentaria. Se distingue de la *Gervilia Renauxiana*, Math., por su forma más recta y por ser inequivalva, aparte de los caracteres de la charnela.—Aptense inferior.—Entre Morella y Chert.

GERVILIA.

* 399. **G. alæformis**, Sow. sp.—Lám. 38 A, f. 3 y 4.—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 122, l. 18, f. 1).—Pictet (*Pal. suisse;* 5e série, p. 86, l. 156, f. 1).=*Modiola alæformis*, Sow.=*Perna alæformis*, Sow.=*Avicula Rhodani*, Pictet et Roux.—Concha gruesa, triangular, muy hinchada; región bucal muy poco desarrollada, destacada de los flancos por una ligera excavación y terminada en una punta corta, truncada y redonda. Región anal grande, triangular, deprimida, truncada á escuadra en su extremo por una línea algo sinuosa. La concha adulta no tiene más adornos que estrías de crecimiento bastante fuertes, paralelas á los bordes. Los ejemplares jóvenes llevan hacia los nates estrías radiantes desiguales. Orbigny confundió con esta especie otra neocomiense que es mucho más oblicua y mucho más inequivalva.—Aptense superior.—Obón, Josa, Alcaine, Aliaga, Cuevas?

400. **G. anceps**, Desh.—Lám. 38 A, f. 1 y 2.—Orbigny (*Pal. fran.;* p. 482, l. 394).—Pictet (*Pal. suisse;* p. 82, l. 155, f. 5).—Pictet et Renevier (*Foss. Terr. apt.;* p. 121, l. 17).—Concha muy alargada, comprimida, de nates casi terminales y charnela compuesta de un gran diente central y de dos laterales en una valva; una foseta y dos dientes en la otra. Región bucal representada por una ligera expansión; extremo anal lanceolado, algo apuntado. Orejeta anal estrecha y arrugada. Las fosetas del ligamento están dispuestas de este modo: hay una pequeña junto á los nates, separada por un gran intervalo de las dos siguientes, que están casi en contacto. Las restantes se hallan espaciadas con igualdad.—Es muy probable que se haya confundido con esta especie neocomiense ejemplares correspondientes á la que sigue, que es posterior.—Morella?

401. **G. alpina**, Pictet et Roux (*Pal. suisse;* p. 83, l. 155, f. 2 á 4).—Pictet et Roux (*Grès. verts;* p. 496, l. 41, f. 3).=*G. anceps*, pars. auct.=*G. aviculoides*, Sow.=*Avicula lanceolata*, Forbes.—Di-

fiere de la anterior por la disposición de sus fosetas, las cuales están equidistantes, por tener más grueso el borde cardinal, que forma en la *G. anceps* una especie de ala más extensa y más separada de los costados, y por ser sus dos valvas igualmente convexas, mientras que el corte hecho en la *anceps* por el extremo del borde cardinal indica una valva casi plana en ese sitio.—Aptense.—Morella.

402. **G. magnifica**, Coq.—Lám. 37, f. 1 y 2.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 145, l. 16, f. 3 y 4; l. 17, f. 1).=*G. gigantea*, Vilanova (*Teruel;* l. 7, f. 8).—Concha deprimida, ancha, de contorno poligonal. Valva mayor dividida en tres superficies desiguales por dos quillas que parten del vértice: una elevada, muy ancha y obtusa, constituye una eminencia corcovada, debajo de la cual la valva es casi vertical, ó al menos muy levantada hasta el lado bucal; la segunda, mucho menos pronunciada, es igualmente obtusa y da origen á dos valles aplanados, el que se halla contiguo á la primera quilla más ancho y hondo que el otro. La región bucal es pequeña, ligeramente deprimida en su parte central y cae casi perpendicularmente. Región anal truncada, prolongada en una expansión aliforme, ancha hacia el lado cardinal, separada del resto de la concha por el valle exterior ya descrito. La valva menor es plana, ligeramente hundida y presenta dos surcos planos y anchos, correspondientes á las dos quillas de la valva superior. Nates no separados. Superficie ligamentaria estrecha, con cinco anchas fosetas. Dientes de la charnela muy oblicuos y finos. La arista anal está adornada de costillas delicadas y radiantes y el resto de la concha lleva finas estrías concéntricas.—Esta gigantesca y notable especie, que mide 150 milímetros de largo, 95 de ancho y 25 de espesor, se halla en el aptense superior de Obón, Alcaine, Josa y Aliaga.

INOCERAMUS.

403. **I. concentricus**, Park.—Lám. 38, f. 7 á 9.—Goldfuss (*Petref. Germ.;* l. 109, f. 8 a, b, c).—Orbigny (*Pal. fr.;* p. 506, l. 404).—Concha oval, transversa, hinchada, muy inequivalva. Valva mayor muy convexa, terminada por un nates saliente y contorneado. Valva menor más aplastada, de nates menos saliente y poco torcido. Región bucal truncada ó ligeramente excavada. La anal forma una ligera expansión que corresponde á la foseta ligamentaria. Adornan

la concha estrías concéntricas desiguales y ondulaciones más profundas dirigidas en el mismo sentido. En la valva mayor estas estrías son más oblicuas en la región bucal, de modo que su centro de curvatura no coincide con el vértice.—Albense.—Camarillas?

LIMA.

* 404. **L. Orbignyana,** Math.—Lám. 38 B, f. 11 á 13.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 530, l. 415, f. 14).—Pictet (*Pal. suisse;* 5e série, p. 126, l. 161, f. 4).—Concha oval, más ancha que larga. Región cardinal corta, terminada en el lado anal por una orejeta triangular, separada del nates por una depresión. Región bucal truncada, profundamente excavada. La región anal forma una curva uniforme con el borde paleal. La concha está adornada de costillas radiantes, anchas y planas, separadas por surcos muy estrechos y punteados, rectos en la juventud, algo ondulados en la edad adulta. Unos y otras están cruzados por líneas de crecimiento, 3 á 4 de las cuales hacen escalones.—Neocomiense y aptense inferior.—Morella, entre Obón y Montalbán.

* 405. **L. longa,** Roemer.—Lám. 38 B, f. 8 á 10.—Orbigny (*Pal. fran.;* t. 3, p. 529, l. 414, f. 13 á 16).—Pictet (*Pal. suisse;* 5e série, p. 128, l. 161, f. 6 y 7).—Concha transversa, más de vez y media más ancha que larga, comprimida, de nates puntiagudos y muy próximos y región cardinal estrecha. Región bucal truncada, arqueada y muy excavada; región anal oblicua, con una orejeta no separada del nates por una depresión, en lo que se distingue de la *L. Orbignyana,* así como por sus costillas menos planas y algo menos lisas, cortadas en escalones por 7 ú 8 líneas de crecimiento.—Neocomiense y aptense inferior.—Morella, Chert.

406. **L. plana,** Roemer (*Norddeutsch. Kreid.;* l. 13, f. 18).—Orbigny la reune á la especie anterior, de la que difiere por ser más redonda.—Morella?

* 407. **L. dubisiensis,** Pictet et Campiche.—Lám. 38 B, f. 14 á 16.—Pictet (*Pal. suisse;* 5e série, p. 124, l. 161, f. 2 y 3). =*L. expansa,* Orb. (non Forbes) (*Pal. fran.;* p. 533, l. 415, f. 9 á 12).—Concha oblicua, mucho más ancha que larga. Región cardi-

nal muy oblicua, de nates poco salientes. Lado bucal truncado, recto, largo, excavado en cada valva por una depresión poco profunda. Sutura saliente. Lado anal oblicuo. La concha está adornada de finas estrías radiantes, separadas por intervalos mucho más anchos, planos ó ligeramente cóncavos, sobre los cuales hay finas estrías transversas, más juntas y menos arqueadas que en la *L. Carteroniana*. A veces á las costillas radiantes acompañan otras intermedias. El molde es liso. Se ha confundido esta especie con la *L. expansa*, Forbes, que es más regularmente oval y tiene menos costillas.—Neocomiense.—Cuevas.

⁂ 408. **L. Cottaldina**, Orb.—Lám. 38 B, f. 4 á 7.—Orbigny (*L. c.;* p. 537, l. 416, f. 1 á 5).—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 126, l. 19, f. 1).—Pictet (*Pal. suisse;* 5e série, p. 151, l. 166, f. 1).=*L. parallela*, Morris.=*L. elegans*, Leym.=*L. elongata*, Forbes.=*Modiola parallela*, Sow.—Concha oval, transversa; región bucal larga, recta ó muy ligeramente excavada; región anal corta, redondeada, con una curvatura regular que continúa por el borde paleal. Nates rectos, formando un ángulo de unos 80°; orejetas medianas; superficie ligamentaria estrecha. Está adornada la concha por unas 18 costillas radiantes en forma de tejadillo, aparte de otras más pequeñas, en número variable, que hay en cada uno de los costados. La región que limita la sutura del lado bucal es lisa. Esas costillas están separadas por surcos de igual anchura, en el fondo de cada uno de los cuales hay una pequeña costilla delgada, acompañada por ambos lados de finas estrías radiantes. En la región bucal las costillas gruesas son más agudas, más elevadas y más juntas. En los moldes se señalan las 18 costillas principales, pero bajo una forma redondeada.—Caracteriza el aptense dentro y fuera de España.—Obón, Montalbán, Josa, Oliete, Bell, Morella, Alcalá de Chisvert, Tortosa, Camarillas, Mora de Rubielos, Peñagolosa, Gargallo, Utrillas, Aliaga, Mora, Pico del Tejo de Requena, Orgañá.

* 409. **L. Royeriana**, Orb.—Lám. 38 B, f. 1 y 2.—Orbigny (*L. c.;* l. 414).—Pictet et Camp. (*L. c.;* p. 142, l. 164, f. 4 y 5).—Concha oval, casi cuadrangular y transversa, adornada de 22 costillas radiantes, redondeadas en la región anal, angulosas en la bucal, casi tan anchas como los intervalos que las separan, en los cuales se ven estrías longitudinales granudas, muy finas, en lo que se dis-

tingue principalmente de la *L. Cottaldina*, que sólo tiene la del fondo.—Neocomiense y urgo-aptense.—Utrillas.

* 410. **L. Dupiniana**, Orb.—Lám. 38 B, f. 17 á 19.—Orbigny (*L. c.;* p. 535, l. 415, f. 18 á 22).—Pictet (*Loc. cit.;* p. 150). —Concha oval, mucho más ancha que larga, poco hinchada, casi equilateral. Nates pequeños y próximos; orejetas iguales. Región bucal muy ligeramente convexa, mas no excavada; región anal redondeada. Adornan á esta concha de 10 á 14 costillas radiantes, estrechas, unas casi redondas, otras agudas, todas separadas por surcos más anchos que ellas. Se extienden en abanico por el centro de la concha y dejan lisas las regiones anal y bucal, donde sólo se ven estrías concéntricas de crecimiento.—Neocomiense medio y aptense. —La Hoz de la Vieja.

411. **L. galloprovincialis**, Matheron (*Catal.;* p. 182, l. 29, f. 5).—Caracterizada por 24 costillas radiantes, simples, separadas por profundos intervalos.—Neocomiense.—Sierra Mariola.

412. **L. hispanica**, Coq.—Lám. 32 B, f. 3.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 150, l. 16, f. 5 y 6).—Concha oval, oblonga, comprimida, transversa, lisa en toda la superficie de las valvas, excepto en el lado bucal, donde hay algunas costillas radiantes, simples, muy próximas entre sí y ligeramente sinuosas. Región bucal truncada, ligeramente excavada; región anal redondeada en semicírculo; nates salientes, separados por una ancha fosa triangular. Difiere de la *L. simplex*, Orb., por ser más alargada y por carecer de costillas en la región bucal.—Aptense inferior.—Cuatro Dineros.

413. **L. Eucharis**, Coq.—Lám. 39, f. 7 y 8.—Coquand (*Ibid.;* p. 150, l. 12, f. 10 y 11).—Concha oval alargada, transversa, muy comprimida, adornada con muchas costillas muy finas y apretadas, agudas y ligeramente sinuosas, que se atenúan á medida que se acercan á la región bucal, donde se ven más espaciadas. Región bucal truncada, plana, estriada á lo largo y carenada por fuera; región anal redondeada, declive hacia la región cardinal. Se distingue de la *L. abrupta*, Orb., por su forma más alargada y por el doble sistema de estrías de que están adornadas las valvas.—Aptense inferior.—Alcalá de Chisvert.

PECTEN.

* 414. **P. Dutemplei**, Orb.—Lám. 38 C, f. 4 á 6.—Orbigny (*Pal. fr.;* l. 433, f. 10 á 13).—Pictet (*Pal. suisse;* p. 199, l. 172, f. 1 á 4).=*P. aptiensis*, Pictet et Roux.—Concha oval, transversa, algo alargada; las dos valvas desigualmente convexas. En la más hinchada se cuentan unas 50 costillas radiantes, bastante salientes, con láminas imbricadas que se levantan en su extremo y al acercarse á los bordes tienden á reunirse en arrugas transversales. Con frecuencia entre esas costillas aparece una más pequeña. Los intervalos son desiguales en anchura y ordinariamente un poco más anchos que las costillas. Están cubiertos de estrías finas, apretadas, paralelas á los lados en medio de la concha, haciéndose gradualmente más oblicuas hacia los extremos anal y bucal. Las orejetas de esta valva son grandes. La bucal tiene unas 15 costillas radiantes semejantes á las de la concha, menos marcadas que las del *P. Robinaldinus*, donde sólo hay 7 ú 8. La orejeta anal es más pequeña y presenta arrugas de crecimiento con pequeñas estrías oblicuas semejantes á las de la bucal. La otra valva es más aplastada y lleva adornos análogos, pero las costillas son más finas y menos salientes. La orejeta bucal está escotada y lleva fuertes arrugas arqueadas en *S*, paralelas al borde.—Aptense superior.—Aliaga, Alcaine.

415. **P. Carteroni**, Orb.—Lám. 38 D, f. 8 y 9.—Orbigny (*Pal. fr.;* l. 431, f. 5 y 6).—Pictet (*Pal. suisse;* p. 184, l. 169, f. 1 y 2).—Algo más ancha que larga, adornada en cada valva por unas 30 costillas radiantes poco desiguales, redondeadas, separadas por intervalos más estrechos y cruzadas por las estrías concéntricas que determinan en ellas láminas ó tubérculos. Valva superior algo más hinchada que la inferior. Orejetas grandes, las anales estriadas perpendicularmente á la charnela; la bucal de la valva mayor con líneas concéntricas, cóncavas del lado del nates y cortadas por algunas estrías radiantes. La orejeta bucal de la otra valva presenta una escotadura triangular profunda.—Neocomiense.—Sierra Mariola.

416. **P. Daubrei**, Coq.—Lám. 39, f. 1 y 2.—Coquand (*Aptien. Espagne;* p. 152, l. 13, f. 5 y 6).—Concha oval, muy deprimida, equivalva, adornada de 20 á 22 costillas radiantes, anchas,

escamosas y erizadas por salientes imbricadas. Entre cada costilla hay un intervalo, de igual anchura próximamente, ocupado por 2 ó 3 costillas muy finas y granulosas. Esta magnífica especie, muy afine al *P. obliquus*, Sow., se distingue por el espesor de sus costillas grandes y por la constancia de sus costillas intermedias.—Aptense.—Morella.

** 417. **P. Achates**, Coq.—Lám. 39. f. 3 y 4.—Coquand *Ibid.*; p. 154, l. 17. f. 6 y 7.—Concha oval, alargada, deprimida, adornada de 20 á 22 costillas iguales, radiantes, obtusas, imbricadas, sobre todo hacia las regiones anal y bucal. En el intervalo de cada costilla hay otra muy fina é igualmente imbricada.—Aptense inferior.—Cuatro Dineros, Parras de Martin, Cuevas, Morella, Albocacer, Villares, Alcalá.

418. **P. dertosensis**, Landerer *Apt. Tortosa*; p. 43, l. 7, f. 47 y 48.—Concha oval, inequivalva, deprimida, casi equilátera, adornada de 18 ó 19 costillas radiantes, equidistantes, iguales á los espacios que las separan, imbricadas en la región anal, granudas en la bucal y en el medio, rectas en la valva mayor, ligeramente arqueadas en la opuesta. Nates contiguos. Puede ser que represente un individuo joven del *P. Achates*, Coq., ó una variedad del *P. Archiaci*, Orb.—Aptense.—Barranco del Rastro de Tortosa.

419. **P. Morellensis**, Coq.—Lám. 39. f. 5 y 6.—Coquand *Aptien. Espagne;* p. 153, l. 12. f. 12 y 13).—Concha oval, deprimida, adornada de 16 á 18 costillas desiguales, las del medio obtusas, simples é iguales á los surcos que las separan; las de la región bucal más próximas y finamente imbricadas; las de la región anal hendidas por un surquito intermedio y seguidas, en los bordes, de estrías granudas, paralelas á las costillas. Todas se hallan marcadas á través por pequeñas arrugas lamelosas muy próximas. Al *P. Royanus* es á la especie que más se parece; pero difiere por su ornamentación muy diversa.—Aptense.—Morella.

* 420. **P. Escosuræ**, nov. sp.—Concha deprimida y casi orbicular, muy poco inequilateral, adornada en la quinta parte inmediata á la región cardinal de finas estrías radiantes que con el cruce de otras concéntricas dibujan un tenue enrejillado. En los cuatro

CRETÁCEO

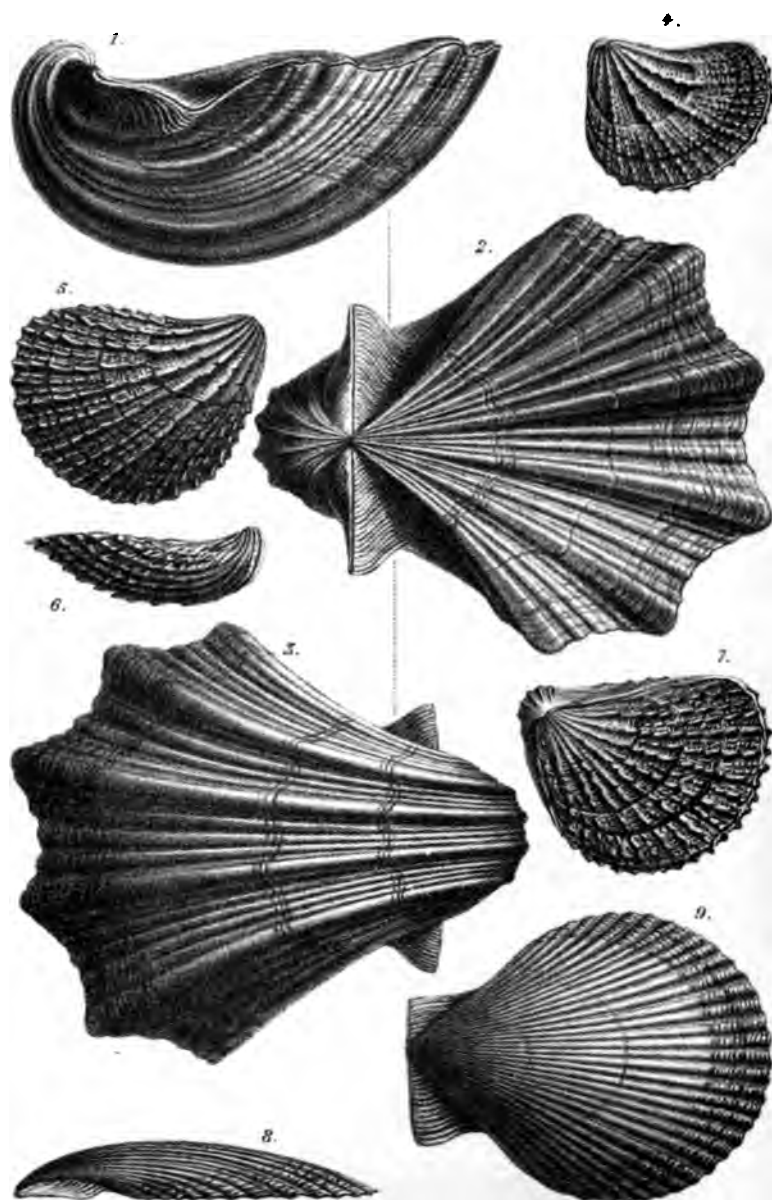
LÁM. 38 D

Figs.

1 á 3 JANIRA ATAVA, Orb.

4 á 7 PLICATULA PLACUNEA, Lam.

8 y 9 PECTEN CARTERONIANUS, Orb.



Dª Teresa Madaxsei dibujó Lit. de G. Pfeifer, Madrid.

CRETACEO

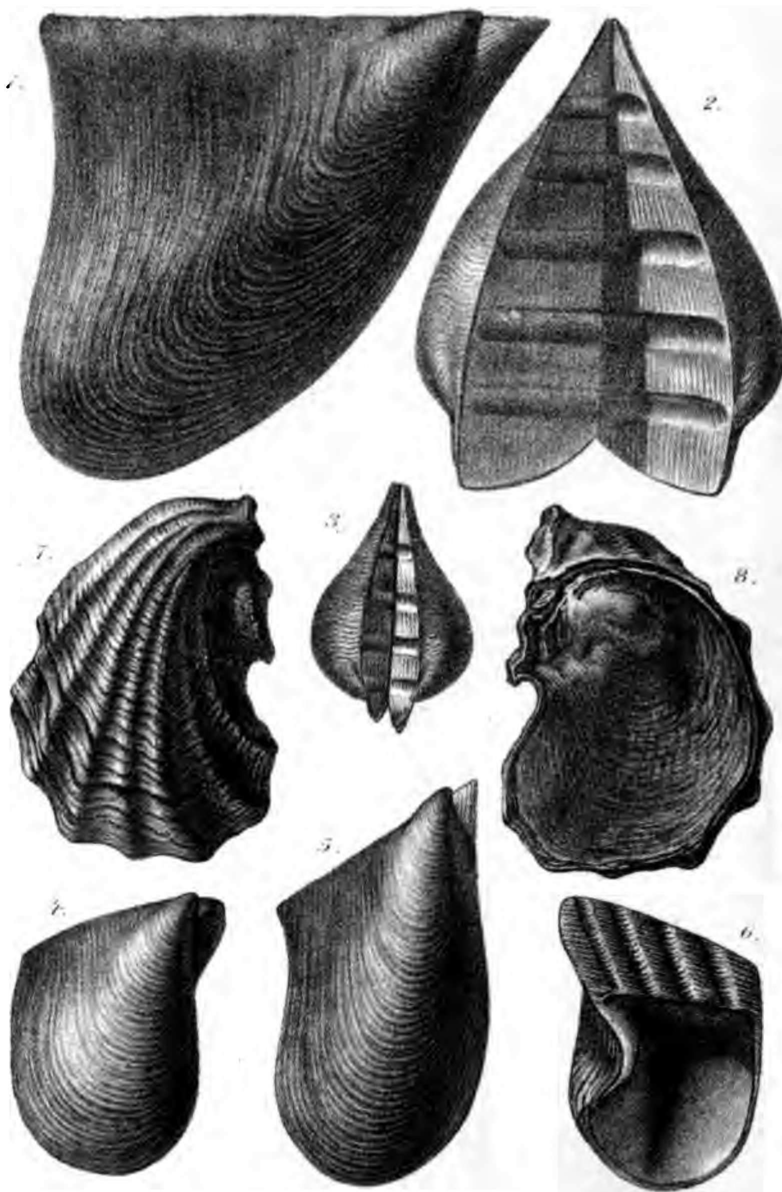
Lám. 49

Figs.

1 á 4 Perna pachyderma. Coq.

5 y 6 Perna Morellensis. Coq.

7 y 8 Ostrea cassandra. Coq.



Tarazona Madasrú dibujó.

Lit. de F. L. Arnaiz. S. Pedro 9 y 11. Madrid.



quintos restantes de cada valva se reunen las estrías, formando 6 gruesas costillas de 4 á 6 veces más anchas que los surcos que las separan, muy escamosas por el cruce de las láminas concéntricas de crecimiento.—Un ejemplar del urgo-aptense de Cuevas mide 24 milímetros de ancho, desde el nates al medio del borde paleal, y 22 de largo.

421. **P. crassitesta,** Roemer.—Lám. 38 C, f. 1 á 3.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 584, l. 430, f. 1 á 3).—Concha gruesa, circular; valva superior algo más hinchada que la otra, adornada de surcos concéntricos muy regulares, cruzados por finas estrías oblicuas apenas visibles. Valva inferior con estrías oblicuas más marcadas y pocas señales de estrías concéntricas. Las orejetas son grandes, con arrugas oblicuas y estrías radiantes. Esta especie difiere de la siguiente por ser más larga que ancha y por tener más regulares los surcos concéntricos de crecimiento.—Neocomiense.—Sierra Mariola.

422. **P. Cottaldinus,** Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 590, l. 431, f. 7 á 11).—Pictet et Campiche (*Pal. suisse;* v. 5, p. 197, l. 167, f. 3).—Concha oval, algo más ancha que larga, deprimida, lisa á simple vista, con finísimas estrías radiantes interrumpidas por otras concéntricas, más visibles las de la valva plana. Orejeta bucal mucho mayor que la anal, fuertemente escotada en la valva menor; ambas plegadas.—Valangiense y neocomiense.—Manacor.

JANIRA.

* 423. **J. atava,** Roem.—Lám. 38 D, f. 1 á 3.—Orbigny (*Pal. fr.;* l. 442, f. 1 á 3 y 5).—Pictet (*Pal. suisse;* p. 237, l. 180).= *Pecten atavus,* Roemer.—Concha trigona, más ancha que larga, compuesta de dos valvas muy desiguales, adornadas por 6 costillas radiantes principales, entre las que hay otras más pequeñas. En la valva convexa las costillas radiantes son redondas, corresponden á ángulos salientes del borde y están separadas por anchos surcos, habiendo 5 costillas secundarias en el del centro. En la valva superior las costillas principales son menos salientes y se hallan separadas por anchos surcos, en cada uno de los cuales hay 4 costillas radiantes subordinadas. Orejetas desiguales; las de la valva profunda contor-

neadas, las de la otra valva casi planas. En la cara interna se representan en hueco las costillas de la superficie externa. Con frecuencia se exfolia esta concha en capas distintas.—Neocomiense superior.—Al N. de la provincia de Barcelona, cabo Albir, Mora de Rubielos, entre Xerta y Almansa, Villalonga, Morella, Fredes, Bordeta, Peñagolosa, Alcora, cueva del Vidrio.

* 424. **J. neocomiensis**, Orbigny *L. c.*; p. 639, l. 442, f. 4, 6 á 9.—Pictet et Camp. *Pal. suisse*; 5 vol., p. 240.—Especie muy afine de la *J. atava*, de la que difiere por su carencia de costillas radiantes intermedias, cuando la concha está del todo conservada. Cuando aparece la segunda capa de la concha se descubren esas costillas secundarias; pero en general no son tan gruesas como las de la *J. atava*.—Neocomiense.—Cuevas, Portamaitx, cerro de Castella de Ibiza.

** 425. **J. Morrisi**, Pictet et Renevier *Pal. suisse*; p. 128, l. 19, f. 2.=*J. quinquecostata*, pars. auct.=*Pecten quinquecostatus*, pars. auct.—Concha triangular, compuesta de una gran valva convexa, de nates muy retorcido y de otra valva algo cóncava. La valva mayor está adornada de 6 gruesas costillas redondeadas, separadas por intervalos profundos. En el de las dos del centro hay de 4 á 5 costillas radiantes más pequeñas, entre las cuales son más delgadas las laterales. En los otros intervalos hay generalmente 4, pero á veces se reducen á 3, sobre todo en los intervalos externos. Todas estas costillas longitudinales están cruzadas por finas estrías de crecimiento, regulares y paralelas al borde. Fuera de las dos costillas exteriores, la concha es casi siempre lisa ó marcada á lo sumo de estrías oblícuas de crecimiento. A veces hay también allí un ligero pliegue costiforme poco aparente. Las orejetas son lisas. En la valva menor hay 6 costillas radiantes, acanaladas, en cuyos intervalos aparecen 3, raras veces 4 costillas radiantes más pequeñas. La cara interna de esta última valva, que suele hallarse con más frecuencia que la externa, es convexa y de apariencia lisa. Algunas costillas se subdividen en estrías secundarias. Esta especie se distingue de la *J. quinquecostata* por las áreas lisas que presenta fuera de las costillas externas, al paso que estas mismas regiones están adornadas en la especie cenomanense por costillas tan aparentes como las del resto de la concha. Además, las orejetas de la *J. quinquecostata* son mayores,

más desiguales y se hallan adornadas de estrías radiantes, que siguen á las costillas de las áreas externas y con los intervalos intercostales menos excavados que en la *J. Morrisi*. Según afirma Coquand, el profesor Vilanova ha dado los nombres de *J. atava*, *Truellei* y *quinquecostata* á variedades de la *Morrisi*, confusión que le indujo á reconocer en Benasal los representantes de las edades neocomiense y senonense.—Esta especie caracteriza el aptense.—La *J. Pauli*, Landerer, encontrada en Tortosa, corresponde sin duda á un individuo joven ó variedad *minor* de la *J. Morrisi*, cuya longitud no pasa de 15 milímetros y el ancho de 13. Los ejemplares de Cuevas, Cervera y Morella que hemos examinado tienen de 18 á 24 milímetros de longitud. Se halla también en Todolella, Barabasa, Alloza, Obón, Josa, Cabra, Utrillas, Aliaga, Alcaine, La Croqueta de las Paúles de Castanesa, Orgañá, Carancuy, Piñana, isla del Espartá y Cala Charraca de Ibiza.

HINNITES.

* 426. **H. Favrinus**, Pictet et Roux (*Pal. suisse;* p. 231, l. 178).—Concha muy gruesa, irregularmente oval, compuesta de una valva cóncava adherente y de una valva casi plana menos gruesa. Aquélla se estrecha algo hacia la charnela. Impresión muscular grande y redonda. Una y otra valva están adornadas de costillas radiantes desiguales, con frecuencia bifurcadas y redondeadas; las de la valva adherente suelen tener en su medio una depresión á modo de surco. Las cruzan numerosas líneas de crecimiento desiguales que levantan de trecho en trecho grandes escamas.—Aptense superior.—Esta especie, notable por su gran tamaño, varía mucho en sus dimensiones relativas. Un ejemplar de la masía de los Algezares de Zorita mide 155 milímetros de ancho, desde el nates al medio del borde paleal, y 115 de largo, al paso que otro de Benasal tiene 142 y 152 respectivamente. Se encuentra también en Fredes y Cabra.

PLICATULA.

*** 427. **P. placunea,** Lamk.—Lám. 38 D, f. 4 á 7.—Orbigny (*L. c.;* p. 682, l. 462, f. 11 á 18).—Pictet et Roux (*Grés. verts.;* p. 518, l. 47, f. 5).—Concha oval oblicua, muy inequivalva, inequilateral. Valva superior ligeramente cóncava; valva inferior hinchada, ambas adornadas con 8 á 10 costillas gruesas radiantes,

espinosas y granulosas que, aproximándose respectivas veces, llegan á ser mas 30 en el borde. Hacia el nates suele haber una pequeña área donde todas las costillas son muy finas é iguales. Se distingue de la *P. asperrima* por el mayor número de sus costillas y por sus tubérculos y espinas mas apretados.—Albense inferior y superior.—Josa, Utrillas, Cinctorres, Morella, Camarillas, Mora de Rubielos, al E. de Jumillas, Fredes, Benifaza, entre Benasal y Ares, cueva del Vidrio, al NO. de Tortosa, cerca de las Chozuelas, sierras de Cazorla y Segura, islas Columbretes y del Espartal, cabo Prieto.

428. **P. inflata**, Sow.—Pictet *Pal. suisse*; p. 262 =*P. spinosa* et *P. robusta*, Orb. *Pal. fr.* l. 447, f. 1 á 5 y 8 á 10.—Concha oval ó triangular, muy voluminosa, muy inequivalva. La valva inferior adornada con 7 á 8 costillas angulosas, espinosas, radiantes, entre las cuales se intercalan otras suplementarias en la parte media de la concha. Entre estas costillas hay estrías transversas que forman láminas hojosas en la valva superior.—Aptense superior.—Ubert, entre Montanisell y Boixols.

* 429. **P. Arachne**, Coquand *Aptien. Espagne*; p. 160, l. 19, f. 5 y 6.—*Concha* comprimida, ligeramente transversa, inequivalva, adornada de gruesas costillas radiantes, nudosas, separadas por surcos de la misma anchura, flexuosos y flabeliformes.—Aptense superior.—Josa, Pont Nou.

OSTREA.

.*. 430. **O. Couloni**, Defr.—Lám. 49, f. 1 y 2.—Pictet *Pal. suisse*; p. 287, l. 187 y 188).—Orbigny (*L. c.*; p. 698, l. 466 y 467, f. 1 á 3).=*O. aquila*, Orb. (*L. c.*; p. 706, l. 470).—Coquand *Monogr. genre Ostrea*; p. 158, l. 61, f. 4 á 9).=*O. falciformis*, Roemer.=*O. læcigata*, Bronn.=*Gryphæa Couloni*, Defr.=*G. sinuata*, Sow.=*G. aquila*, Brong.—Especie variable de forma; valva inferior profunda, cruzada por una quilla obtusa, con frecuencia nudosa, que parte del nates al extremo del labro, que es algo recogido. No tiene más adornos que estrías de crecimiento, las cuales en la región bucal suelen convertirse en pliegues. En ciertos ejemplares se ven algunas costillas radiantes desiguales. Valva superior plana ó cóncava, arqueada y recogida hacia el labro, con pliegues de crecimiento que

forman ángulos sucesivos paralelos al contorno del labro. Reuniendo en una sola especie la *O. Couloni* y la *O. aquila*, según Pictet propuso, se cuentan muchas variedades, entre las cuales mencionaremos las siguientes: *a*, variedad muy ancha sin quilla; *b*, variedad oval y deprimida sin quilla; *c*, variedad tan ancha como larga, profunda, con quilla y estrías de crecimiento angulosas; *d*, variedad más ancha que larga, oval y con quilla; *e*, variedad distinta de la anterior por su quilla nudosa; *f*, variedad muy encorvada; *g*, variedad con algunas costillas radiantes irregulares.—Neocomiense y aptense.—Alcalá de Chisvert, Bell, Mosqueruela, Alcaine, Utrillas, Villafranca del Cid, Sierra Mariola, Castell de Cabres, Camarillas, Peñagolosa, Venta la Higuera, cortijo de las Chozuelas, sierras de Cazorla y de Quesada, cueva del Vidrio, Orgañá, Portanaitx, islas Cunillera y del Espartal, Cala Charraca de Ibiza.

431. **O. Tombeckiana,** Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, l. 667, f. 4 á 6).—Coquand (*Monogr. Ostrea;* p. 182).—Probablemente se fundó esta especie sobre individuos jóvenes de la *O. Couloni*, en opinión de Coquand y Pictet.—Neocomiense.—Cueva del Vidrio, al SO. de Tortosa?, Puerto de Almansa, Fredes.

** 432. **O. præcursor,** Coq.—Lám. 45, f. 3 y 4.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 163, l. 26, f. 5 y 6, et *Monogr.;* p. 171, l. 26, f. 5 y 6).—Especie casi triangular y casi equivalva, de borde paleal redondo, lisa, de nates agudos, contiguos y algo oblicuos; valva inferior convexa con numerosos pliegues de crecimiento; valva superior algo menos convexa. Esta especie es notable porque tiene más parecido con varias pernas, entre otras la *P. Fittoni*, que con las ostras; pero la carencia de dientes en la charnela demuestra que está bien colocada en este género.—Aptense superior.—Cabra, Santolea, Alcaine, Albocacer, Alcalá, Morella, Benifazá, Tortosa, Cervera.

⁎⁎⁎ 433. **O. tuberculifera,** Koch et Dunker.—Lám. 49, f. 4 á 8.—Pictet (*Paléont. suisse;* p. 280, l. 186, f. 1 á 11).—Coquand (*Monographie;* p. 189).=*O. Boussingaulti*, pars. auct.=*O. harpa*, Pict.=*Exogyra tuberculifera*, Koch.=*E. harpa* et *subplicata*, Leym. —Concha gruesa, arqueada, casi tan ancha como larga, de nates retorcidos lateralmente; valva mayor profunda, cruzada por una quilla arqueada é irregular que la hace corcovada. Del lado convexo par-

ten oblicuamente gruesas costillas irregulares que á veces se reducen á simples ondulaciones. Costillas análogas mucho menos marcadas y más irregulares parten igualmente de la quilla por el lado interno. Valva menor operculiforme, casi plana, con estrias de crecimiento que suelen convertirse en pliegues apretados junto al borde. En la mayor parte de los ejemplares esta valva pequeña entra en la grande, que la rodea con su borde dentado, pero sin participar de esta denticulacion. En su interior las dos valvas son lisas, con una impresion muscular casi central. El ligamento está alojado en un surco estrecho que sigue la curvatura del nates y está limitado por una especie de cordoncillo que se eleva en un tubérculo junto al vértice de espira. La valva superior tiene un surco semejante, pero menos marcado, y un tubérculo que entra en el surco de la otra valva. Ambos tubérculos son irregulares y variables. Difiere esta especie de la *O. Minos* porque su ligamento no corresponde á una área extensa, porque la valva superior no presenta trazas de costillas radiantes, porque la quilla es menos aguda y más irregular y por sus costillas menos numerosas, á veces reducidas á ondulaciones muy poco aparentes.—Neocomiense y aptense de muchas localidades de donde se cita la *O. Boussingaulti*.—Alcaine, Linares, Castellote, Mosqueruela, Estercuel, Obón, Morella, Albocacer, Vistabella. Al S. de Herbeset y en Tortosa y Salamo hay variedades pequeñas entre 15 y 30 milímetros de largo. Se halla tambien en las sierras de Cazorla, de Quesada y de las Agujas de Pinet.

*** 434. **O. Minos**, Coq.—Lám. 48, f. 1 y 2.—Coquand (*Monogr.;* p. 185).—Pictet (*Paléont. suisse;* p. 278, l. 185).=*O. Boussingaulti*, Orbigny (*Pal. fran.;* l. 468. f. 1 á 5).—Concha gruesa, arqueada, ya oval alargada, ya casi tan ancha como larga. Los nates forman un comienzo de espira. Valva mayor profunda y atravesada por una quilla central de la que nacen varias costillas, gruesas por el lado convexo de la quilla, algo irregulares, oblicuas, raras veces bifurcadas, formando en el borde ligeras dentelladuras. Las costillas del lado cóncavo son mucho más finas, en parte paralelas á la quilla, en parte radiantes. Valva superior plana, adornada, al menos en el borde, de costillas radiantes correspondientes á las dentelladuras. En el interior las dos valvas son lisas, con una impresión muscular algo desviada hacia el lado interno. Superficie ligamentaria ancha y larga, ocupando la cara interna del nates y con un surco cen-

tral poco profundo. Esa superficie tiende á disminuir en algunos ejemplares.—Neocomiense y aptiense.—Ariño, Mosqueruela, Alcalá de Chisvert, venta de la Mina de Buñol, Freginals, Morella.

435. **O. Boussingaulti**, Orb.—Lám. 50, f. 3 á 5.—Orbigny (*Pal. fr.;* l. 468, f. 4 á 9).—Coquand (*Monogr. Ostr.;* p. 161, l. 64, f. 4 á 20; l. 74, f. 16 á 20).=*O. Pellicoi*, Vern. et Coll. (*Bull. Soc. géol. Fr.;* 2e série, t. 10, l. 3, f. 14).—Especie exogiriforme, muy variable y muy parecida á la *O. Minos*, de la que difiere por ser más alargada y por carecer de costillas en la valva superior. Algunos ejemplares son completamente lisos, con una quilla exterior muy estriada y plegada á través, habiendo sólo trazas de costillas muy finas en el vértice. La impresión muscular es ancha, redonda y colocada cerca del borde interno; la foseta ligamentaria es triangular, muy larga y plegada á través. Los ejemplares pequeños (*O. Pellicoi*) suelen tener la valva superior muy pequeña, opercular y lisa, y la inferior muy convexa, adornada en su medio de un pliegue ancho y redondeado y de 3 á 4 pliegues más pequeños en el lado posterior, no habiendo en la parte anterior más que un solo pliegue. En opinión de Pictet esta especie es exclusivamente americana y deben considerarse como correspondientes á la *O. Minos* ó á la *O. tuberculifera* los ejemplares clasificados de *O. Boussingaulti*, que se han encontrado en muchas localidades de Europa.—En España se ha citado en Josa, Obón, Alcaine, Utrillas, Cortes, Hoz de la Vieja, Aliaga, Cabra, Molinos, Santolea, Riodeva, Fortanete, Mora de Rubielos, Castellote, Alcalá de Chisvert, Chert, Rosella, Bell, Castell de Cabres, Morella, Benifazá, Cinctorres, Peñagolosa, Villafranca del Cid, Ulldecona, Godall, Hostalnou, Pico Tejo de las Cabrillas, Luanco, cabo Prieto, Cala Charraca de Ibiza, etc., etc.

** 436. **O. rectangularis**, Roemer.—Lám. 47, f. 1 á 4.—Pictet (*Paléont. suisse;* p. 275, l. 184, f. 1 á 4).—Coquand (*Monogr.;* p. 187, l. 72, f. 5 á 11).=*O. macroptera*, Orb.—Concha alargada, estrecha, arqueada, casi equivalva; región cardinal ensanchada, formando un ala poco extensa. Valvas comprimidas de corte rectangular. Superficie dorsal plana ó poco excavada; costados con fuertes pliegues angulosos, perpendiculares al eje general ó poco oblicuos, con un tubérculo en cada ángulo. En la comisura las costillas forman dentelladuras muy agudas. Foseta ligamentaria alargada y es-

trecha. La *O. macroptera*, Sow., es más corta y tiene en su base un ala más extensa. Hay una variedad, *crebricosta*, de costillas mucho más apretadas y con el dorso de las valvas en forma de tejadillo y no casi plano, como acontece en el tipo.—Neocomiense.—Fredes, entre Villafranca y Villanueva, Bojar, sierras de Cazorla y Quesada, Cala Charraca de Ibiza.

* 437. **O. macroptera**, Sow.—Lám. 47, f. 5 á 7; Lám. 48, f. 6.—Coquand (*Monogr. Ostr.*; p. 164, l. 72, f. 1 á 4).—Se ha confundido esta especie con la *O. rectangularis*, de la que difiere por ser menos alargada, más ancha en la región cardinal y poseer una expansión aliforme en la región anal. También se podria confundir con algunas variedades cortas de la *O. pectinata*; pero las costillas de esta última, que están mucho más juntas, parten de una línea central que forma una quilla exterior.—Aptense.—Cabo de Albir, Collado de San Rafael, Utrillas, Mora, Sierra Mariola,. Siete Aguas, Cueva del Vidrio, Benifazá, Mora de Rubielos, Fredes.

438. **O. Aragonensis**, Coq.—Lám. 48, f. 3 á 5.—Coquand (*Monogr. Ostr.*; p. 175, l. 62, f. 19 á 21).—Trapezoidal, angulosa, irregular, algo más ancha que larga; valva superior cóncava, lisa ó con láminas concéntricas juntas, de nates agudo que no llega al nivel de la valva inferior. Esta es convexa, con una quilla angulosa que tiende á bifurcarse en su extremo y seguida en la región bucal de un segundo pliegue nudoso, separado del primero por un ancho surco. Por bajo de la quilla en la región anal hay 5 ó 6 costillas más juntas, regulares é iguales, que á su vez se unen á otras más pequeñas. Toda la superficie de la valva está surcada por pliegues concéntricos, con tendencia en varios puntos á transformarse en láminas escamosas. El nates de la valva inferior es agudo también y algo oblicuo.—Urgo-aptense.—Cabra.

⁂ 439. **O. Leymerii**, Desh.—Lám. 49, f. 3; Lám. 50, f. 1 y 2.—Pictet (*Pal. suisse*; p. 296, l. 191, f. 1 y 2).—Especie parecida á la *O. edulis*, oval, oblonga ó subtriangular, deprimida en la juventud. Extremo cardinal generalmente más estrecho que el opuesto. Valva mayor, algo más profunda é irregular que la menor, la cual casi es plana. Ambas tienen pliegues lamelosos y á veces costillas irregulares. El interior es liso. Ligamento fijo en una ancha superficie

irregular, prolongada á veces en un talón. Impresión muscular aproximada al borde bucal. Con la edad espesa mucho esta especie y sus bordes se hacen muy laminares.—Neocomiense y aptense.—Utrillas, Cabra, Escucha, Gargallo, Oliete, Alcaine, Aliaga, Estercuel, Cantavieja, Santolea, Freginals, Ulldecona.

440. **O. Pasiphae**, Coq.—Lám. 45, f. 1 y 2.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 164, l. 25, f. 9 á 12, et *Monogr.;* p. 173, l. 63, f. 4 á 7).—Especie ancha, poco gruesa, lisa, casi triangular, de valvas iguales, marcadas de líneas de crecimiento y tan deprimidas en su parte media que desnivelan el plano de su superficie, de modo que hacen describir al borde paleal una especie de *S* muy alargada. Es posible que esta especie deba reunirse á la *O. Leymerii*, de la que no la separan grandes diferencias.—Aptense superior.—Cabra, Utrillas, Castillo.

*** 441. **O. callimorphe**, Coq.—Lám. 44, f. 1 y 2.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 165, l. 28, f. 4 y 5, et *Monogr.;* p. 174, l. 60, f. 4; l. 69, f. 4 y 5).—Concha exogiriforme, de nates casi iguales, poco salientes y contorneados hacia afuera; valva inferior hinchada, con gruesas costillas radiantes poco flexuosas, atenuadas hacia el medio de la concha sin llegar al borde paleal, donde se observan gruesos pliegues concéntricos de crecimiento; valva superior ligeramente hundida, con algunos gruesos pliegues transversos menos salientes que los de la otra valva.—Aptense superior.—Cabra, Oliete, Utrillas, Puerto Mingalbo, Linares.

* 442. **O. Palæmon**, Coq.—Lám. 43, f. 1 á 3.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 166, l. 27, f. 5 á 7, et *Monogr.;* p. 175, l. 67, f. 5 á 7).—Concha exogiriforme, de nates vueltos hacia afuera, poco salientes, adherente el de la valva inferior, que es ligeramente convexa y está adornada en la región anal de costillas radiantes poco salientes, separadas y atenuadas á medida que se acercan al nates; valva superior plana, marcada de trecho en trecho de arrugas concéntricas de crecimiento.—Aptense superior.—Alcaine, Obón, Cabra, Santolea, Utrillas, Morella.

** 443. **O. Cassandra**, Coq.—Lám. 40, f. 7 y 8.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 167, l. 26, f. 3 y 4, et *Monogr.;* p. 173, l. 68, f. 3

y 4).—*Concha exogiriforme* y adherente; valva inferior hinchada, con 7 á 10 costillas radiantes, separadas y atravesadas por arrugas de crecimiento, con nates torcido hacia afuera y más saliente que el de la valva superior, que es hundida, lisa y con estrías finas. Difiere de la *O. Palæmon* por sus nates desiguales y por sus costillas más espaciadas, más agudas y extendidas por toda la superficie de la concha.—*Urgo-aptense.*—Esta especie presenta más variaciones que las que pudieran deducirse de la descripción que hizo Coquand. En un ejemplar de 52 milímetros de largo, procedente de los Villares (Castellón), se cuentan 10 costillas, las 4 centrales más salientes y flexuosas que las del individuo figurado por dicho autor; otro ejemplar de Zorita, que mide 75 milímetros de largo por 59 de ancho, es de nates casi recto y muy afilado y cuenta hasta 17 costillas; otro de Morella, con 55 milímetros de largo por 42 de ancho, tiene los nates más torcidos lateralmente y cuenta 13 costillas, la mayor parte de las cuales se extienden sólo por la mitad ó los dos tercios de la valva mayor; y, en fin, en otros de Albocacer la superficie de adherencia pasa de los tres cuartos de su extensión total y sólo se franjean los bordes de la valva mayor por 7 ú 8 pliegues irregulares y muy espaciados. Se halla también en Santolea, Cabra, Estercuel, Cabo Prieto.

** 444. **O. pes elephantis**, Coq.—Lám. 41.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 169, l. 28, f. 1 á 3, et *Monogr.;* p. 171, l. 60, f. 1 á 3; l. 69, f. 1 á 3).—Concha gruesa, redondeada, muy inequivalva, adherente por el vértice; valva inferior muy convexa, adornada de gruesas costillas radiantes, planas, mal limitadas y atravesadas por arrugas de crecimiento muy próximas y con nates saliente y desbordante. Valva superior plana, adornada tan sólo de numerosas estrías concéntricas y con nates no aparente.—Aptense superior.—Un ejemplar de Alcalá de Chisvert mide 89 milímetros de largo por 93 de ancho, pero son más frecuentes los ejemplares de menor talla. Se encuentra también en Morella, Villafranca del Cid, Utrillas, Cabra, Alcaine, Santolea, Camarillas.

* 445. **O. Pentagruelis**, Coq.—Lám. 46.—Coquand (*Apt. Esp.;* p. 166, l. 26, f. 1 y 2, et *Monogr.;* p. 172, l. 68, f. 1 y 2).—Concha alargada, estrecha, lisa y casi equivalva; valva inferior plana ó ligeramente convexa, hojosa y con numerosas arrugas. Debajo del nates, que se vuelve un poco hacia la región bucal, hay un canal

largo y estrecho, ensanchado hacia el centro, que circunscribe una impresión muscular muy grande. Valva superior plana, con pliegues regulares de crecimiento. Apenas difiere esta especie de la *O. crassima* del mioceno. En Utrillas forma bancos de cerca de un metro de espesor, y se halla además en Oliete, Aliaga, Gargallo, Benasal, Alcalá.

** 446. **O. prælonga**, Sharpe.—Coquand (*Mon. Ostr.;* p. 169, l. 66, f. 1 y 2).—Es muy parecida á la *O. Pentagruelis*, de la que difiere por su forma más afilada y aguda en los nates, por su menor talla, por su valva superior más corta que la otra, así como por su impresión muscular, que es profunda y lateral y no central ni sostenida por un cucharón saliente.—Aptense.—Cabra, Josa, Aliaga, Alcalá, Cervera, Tortosa, Perelló.

*** 447. **O. Polyphemus**, Coq.—Lám. 42.—Coquand (*Apt. Espagne;* l. 27, f. 1 á 4, et *Monogr.;* p. 170, l. 67, f. 1 á 4).—Pictet (*Pal. suisse;* p. 301, l. 192, f. 2 á 5).—Concha multiforme, inequivalva, alargada. Valva inferior convexa, de nates prolongado en un talón irregular y encorvado; adornada con algunas costillas radiantes, poco marcadas, que aumentan de número hacia el borde. El ligamento ocupa una superficie extensa, triangular, cruzada en medio por un surco. Valva superior casi plana, oval, delgada, lisa, con un área ligamentaria más corta que la de la otra valva. Impresión muscular muy alejada de los nates, que son agudos ó planos según la posición que toman sobre los cuerpos submarinos á que se adhiere el nates inferior. En los individuos viejos las costillas radiantes se van borrando hacia el borde paleal. Algunos ejemplares pasan de 120 milímetros de largo y 100 de ancho. Uno muy alargado del Perelló mide 87 milímetros de longitud y 29 de ancho, tiene la valva inferior tan afilada que el nates de la valva mayor sobresale 17 milímetros, formando un rostro puntiagudo, y las costillas radiantes se hallan tan poco señaladas que á primera vista parece la *O. prælonga.* Los ejemplares de Tortosa tienen en general mayor analogía con las figuras de la Paleontología suiza y con la *O. lingularis*, Lamk., especie cenomanense, que con las de la Monografía de Coquand. Se halla también la *O. Polyphemus* en Godall, Ulldecona, Cañada de Benatanduz, Utrillas, Parras de Martín, Cabra, Alcaine, Gargallo, Oliete, Barabasa, Santolea, Aliaga, Morella.

* 448. **O. [illegible]** Coq. Mon. Ostrea p. 146, l. 71, f. 4 á 13.—Especie pequeña, triangular ó trapezoidal. Valva inferior convexa, adornada de 6 á 10 costillas, agudas, escamosas, separadas por surcos de dos á tres veces mas anchos que ellas. Suelen bifurcarse hacia la periferia y tienen fuertemente denticulados sus bordes. Valva superior cóncava y lisa, algo mas corta que la opuesta. Un ejemplar del [illegible] de [illegible] casi cuadrado mide 25 milímetros de largo por otro tanto de ancho. Otro ejemplar de la Mola de Tortosa, de 17 milímetros de largo sólo tiene 6 costillas algo flexuosas.

* 449. **O. Silenus.** Coq.—Lám. 14, f. 3 y 4.—Coquand *Apt. Esp.*: p. 164, l. 22, f. 6 á 8, et *Monogr.*: p. 167, l. 69, f. 6 á 8.—Concha lingüiforme, poco espesa, de bordes agudos; valva inferior casi del todo adherente, ligeramente convexa, adornada de numerosas costillas radiantes, que se cruzan con las estrias de crecimiento; valva *superior* lisa y casi plana, de nates menos agudo que el de la otra valva.—Aptense inferior.—Entre Morella y Chert. Utrillas.

** 450. **O. conica.** Sow.—Coquand *Monogr.*: p. 150, l. 53, f. 1 á 7.—Pictet *Paleont. suisse;* p. 302, l. 195, f. 1 y 2).=*Exogyra conica*, Sow.—Oval, arqueada, muy inequivalva. Valva inferior muy convexa, en general adherente por un lado del nates, que se encorva lateralmente; valva superior plana. Los tipos descritos por Orbigny y Coquand son de mayor talla que los ejemplares ingleses y suizos. Cuando ha vivido libre es angulosa y está dividida en dos partes casi iguales. Por regla general es lisa, pero hay muchos ejemplares con costillas oblicuas que cesan pronto. Se distingue de la *O. Ratisbonensis* por su valva inferior angulosa, en vez de ser redondeada, y por sus líneas de crecimiento más irregulares.—Aunque en el extranjero es aptense y albense, en España suele presentarse en el cenomanense inferior de las inmediaciones de Oviedo, Baides, Sierra de Enguera.—Se encuentra en el aptense de Peñagolosa, cabo Albir, castillo de Montesa y sierra de las Agujas de Pinet.

ANOMIA.

** 451. **A. lævigata,** Sow. (*Trans. geol. Soc.;* t. 4, l. 14, f. 6).—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 3, p. 755, l. 489, f. 4 á 6).=*A. refulgens*, Coquand (*Apt. Espagne;* l. 19, f. 8 y 9).—Concha casi orbicu-



lar, un poco truncada en la región cardinal, muy deprimida, delgada, frágil, nacarada, con finas líneas concéntricas de crecimiento. El vértice de la valva superior está colocado entre 2 á 3 milímetros del borde. Coquand representa, en su monografía del aptense de España, cuatro figuras de una nueva *Anomia*, la *A. refulgens*, dos en la lám. 19 y otras dos en la 27. Las dos primeras corresponden, aunque aumentadas, á la *A. lævigata*, y en el texto sólo hace referencia á las dos últimas, sin mencionar la especie de Sowerby, á la que pertenecen varios ejemplares de Chert y de Tortosa que tienen entre 8 y 11 milímetros de diámetro y están muy deprimidos ó casi aplastados. Atendiendo la tenuidad y delicadeza de las conchas de este género, posible es que los ejemplares que tuvo presentes Coquand para establecer su *A. refulgens* sean (los de la lám. 27) individuos deformados de la *A. lævigata*.

** 452. **A. refulgens,** Coquand (*Apt. Espagne;* p. 169, l. 27, f. 8 y 9).—Tal vez fundada sobre ejemplares deformados de la especie anterior, de la que se distingue por ser menos redonda y con la valva superior más saliente.—Urgo-aptense.—Abunda en las cercanías de Tortosa y Utrillas.

DISCINA.

453. **D. cyclops,** Coquand (*Apt. Espagne;* p. 174, l. 19, f. 9).—Concha orbicular, tan larga como ancha, delgada, adornada de estrías concéntricas aparentes, sobre todo hacia el borde paleal; región cardinal cortada á escuadra; vértice infra-marginal. Diámetro, 16 milímetros. Por equivocación, en la lám. 19 de la citada obra de Coquand llevan esta especie y la siguiente el nombre de *Anomia refulgens;* pero tanto las figuras como la descripción convienen mejor á la *A. lævigata*, á la que tal vez deban referirse las dos *Discinas*, de las cuales, por otra parte, no dice Coquand que tengan textura córnea ni abertura alguna.—Urgo-aptense.—Utrillas.

454. **D. papyracea,** Coquand (*Ibid.;* p. 175, l. 19, f. 8).—Sólo difiere de la anterior por el menor grueso de su concha, por su vértice redondeado y por su mayor tamaño, pues llega á 25 milímetros de diámetro. No vemos, sin embargo, suficientes caracteres para separarlas, sino para considerar á ambas como simples variedades,

... ordinario, de la *Anomia laevigata*.—

TEREBRATULA.

... Orb. *Pal. fr.;* t. 4, p. 87, l. 509).—
... p. 45, l. 9, f. 6 y 7.—Concha
..., de ángulos muy redondeados y lados ar-
... dos valvas de los adultos están perforadas
... za de parte á parte, y de él sale un surco
... Borde paleal con un escote en el medio;
... comisura lateral recta. Difiere de la *T.*
... hacia afuera en vez de ser cóncavos.
... m.

... Sow.—Davidson *Brit. Cret. Brach.;* p. 59,
... *Pal. fran.;* l. 510, f. 6 á 12).—Pictet
... 2, f. 19.—Concha deprimida, oval ó pen-
... adelgazada en la región cardinal,
... Valva mayor algo más convexa que la
... junto al nates, con un bocel limita-
... Nates encorvado y redondeado lateral-
... visible. Valva menor con 2 costillas redon-
... separadas por una depresión estrecha
... exteriormente á cada lado por una de-
... misura lateral muy sinuosa. El borde frontal
... muy abierta. En los ejemplares bien conser-
... pequeñas estrías radiantes, con el auxilio de un
... del aptense de Camarillas y en distintos ejem-
... se observan unas 60 estrías radiantes perfec-
... hasta á simple vista, de grueso desigual é irre-
... Varían mucho las proporciones del ancho y
... sinuosidad de sus comisuras. Por su mayor an-
... mas pentagonal se distingue de la *T. Dutemplea-*
... ser mas pequeña. Se halla además en Obón, Alcaine,
... Miaga, Peñarroya, Cinctorres, Bell, Morella, Fredes,
... Alcalá de Chisvert, Concentaina, Villabona, Torto-
... Hostalnou, Caraneuy, Piñana, Pla de Segre,
... Comillas, Portanaitx, Andraitx, isla Cunillera,
... de Ibiza.



** 457. **T. Cortazari**, nov. sp.—Concha poco más larga que ancha, muy gruesa hacia la región cardinal. Valva perforada, menos convexa que la opuesta, con una depresión central ancha y poco marcada en algunos ejemplares; nates grueso y poco encorvado; foramen grande; deltidium pequeño. Valva inferior con un bocel obtuso, más ó menos deprimido en su parte media, á veces dividido en dos pliegues por una ligera depresión, que hace un poco ondulada la comisura frontal. Comisura lateral sinuosa junto al nates y con una inflexión redondeada en su tercio inferior. En los ejemplares bien conservados se observan finas costillas radiantes, como en la *T. sella*, de la que difiere por ser más gruesa proporcionalmente, más bien oval que pentagonal y de nates menos encorvado. En un principio consideramos esta especie como una variación de la *T. Daphne*, de la que difiere por ser más oval, de seno y bocel menos salientes y más anchos, por su comisura lateral menos sinuosa, por su nates menos encorvado y por su mayor tamaño, pues llega á 24 milímetros de largo, 19 de ancho y 16 de grueso.—Urgo-aptense.—Fredes, Alcalá de Chisvert.

458. **T. Daphne**, Coq.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 171, l. 25, f. 6 á 9).—Concha poco más larga que ancha, estrecha en la región cardinal, dilatada en la paleal. Valva superior menos convexa que la opuesta, con una depresión central profundamente excavada, que se extiende desde cerca del nates hasta el borde paleal y corresponde á un bocel obtuso de la valva imperforada; foramen grande; deltidium ancho y corto; comisura lateral sinuosa; comisura frontal muy aguda en su parte media. Difiere de la *T. sella* por su saliente ó prolongación frontal, donde hay un solo pliegue en vez de dos, y por su menor tamaño, pues sólo llega á 20 milímetros de largo y 18 de ancho. —Aptense superior.—Alcaine, Morella.

⁂ 459. **T. Dutempleana**, Orb.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 4, p. 93, l. 551, f. 1 á 8).—Pictet et Loriol (*Pal. suisse;* t. 6, p. 82, l. 105, f. 1 á 5).=*T. biplicata*, Sow.—Davidson (*Brit. Cret. Brach.;* p. 55, l. 6, f. 1 á 49).—Concha oval, más larga que ancha, con frecuencia estrecha y gruesa, á veces dilatada y comprimida, algo estrechada hacia el borde frontal, que es un poco truncado. Valva mayor, algo más hinchada que la menor, convexa con regularidad, con un pliegue medio longitudinal, á veces casi nulo, acompañado de una

depresión á cada lado. Valva menor convexa, con dos pliegues más cortos que los de la mayor, separados por una depresión más ó menos estrecha. Nates de la valva mayor corto, grueso, encorvado y truncado por un gran foramen. Deltidium corto; comisura lateral arqueada; borde frontal sinuoso. Se ha confundido esta especie con la *T. biplicata*, Sow., debiendo referirse este nombre á una especie del lías. Se parece también á la *T. sella*, que es más ancha, más fuertemente plegada y de nates menos encorvado. Varios ejemplares del aptense de Chert que hemos examinado difieren de los tipos extranjeros por su menor talla, pues apenas alcanzan una longitud de 18 milímetros por 15 de ancho. En algunos ejemplares de Villave (Burgos), que miden 22 milímetros de largo, se observan confusamente estrías radiantes muy tenues á los lados de la concha. La mayor parte de los ejemplares de Espés y La Croqueta (Pirineos de Aragón) son de muy pequeña talla, pues apenas alcanzan 10 milímetros de largo. Existe además en Montalbán, Mirambel, Morella, Todolella, isla Cunillera, Cala Charraca de Ibiza y Astigarraga.

⁂ 460. **T. acuta**, Quensted.—Pictet (*Pal. suisse;* p. 74, l. 102, f. 14 á 18).=*T. biplicata*, auct.=*T. prælonga*, auct.—Concha oval, más larga que ancha, algo triangular, adelgazada hacia el nates, de valvas igual y débilmente convexas; nates poco arqueado y redondeado á los lados; foramen de medianas dimensiones; deltidium largo. La valva mayor tiene un bocel limitado por dos depresiones que respectivamente corresponden á un seno y dos costillas de la valva opuesta. Comisura frontal en forma de *M* invertida. Algunas variedades tienen tres y hasta cuatro pliegues en la valva menor, y los individuos jóvenes, hasta 10 milímetros de longitud, no presentan pliegue alguno. Se ha confundido por muchos con las *T. biplicata* y *prælonga*, esta última diferente por su mayor deltidium y su nates menos encorvado.—Urgo-aptense.—Morella, Chert, Todolella y otras muchas localidades donde se citan las otras dos especies acabadas de nombrar.

* 461. **T. prælonga**, Sow.—Davidson (*Brit. Cret. Brach.;* p. 58, l. 7, f. 1 y 2).—Especie mal interpretada por unos autores y confundida por otros con las *T. biplicata* y *T. Dutempleana*, de las que difiere por ser más alargada, de nates más agudo, separado de la valva menor por un largo deltidium de dos piezas. La *T. biplicata* es

[illegible]

[illegible] números [illegible] de [illegible] Osorno [illegible]

[illegible] dimensiones [illegible] igualado por dos [illegible] en la [illegible] números de [illegible] mayor latitud y su [illegible] especies [illegible]

[illegible] por unos [illegible] separado de la [illegible]

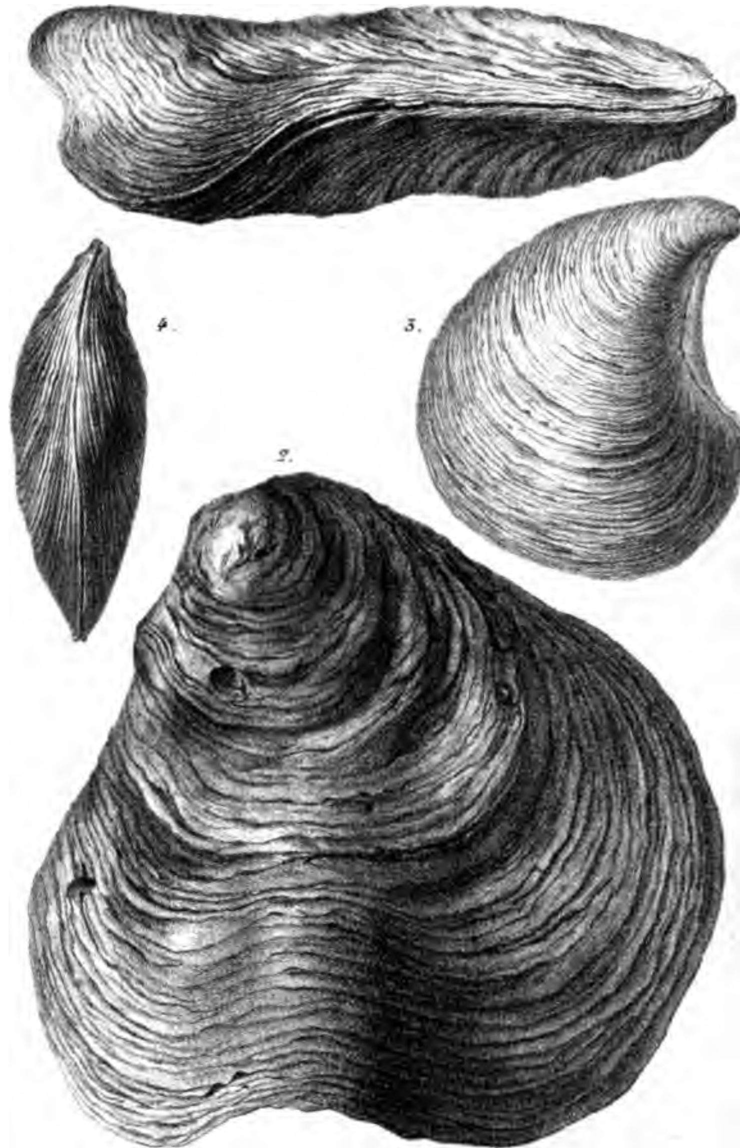
CRETÁCEO

LÁM. 45

Figs.

1 y 2 OSTREA PASIPHAE, Coq.

3 y 4 OSTREA PRECURSOR, Coq.

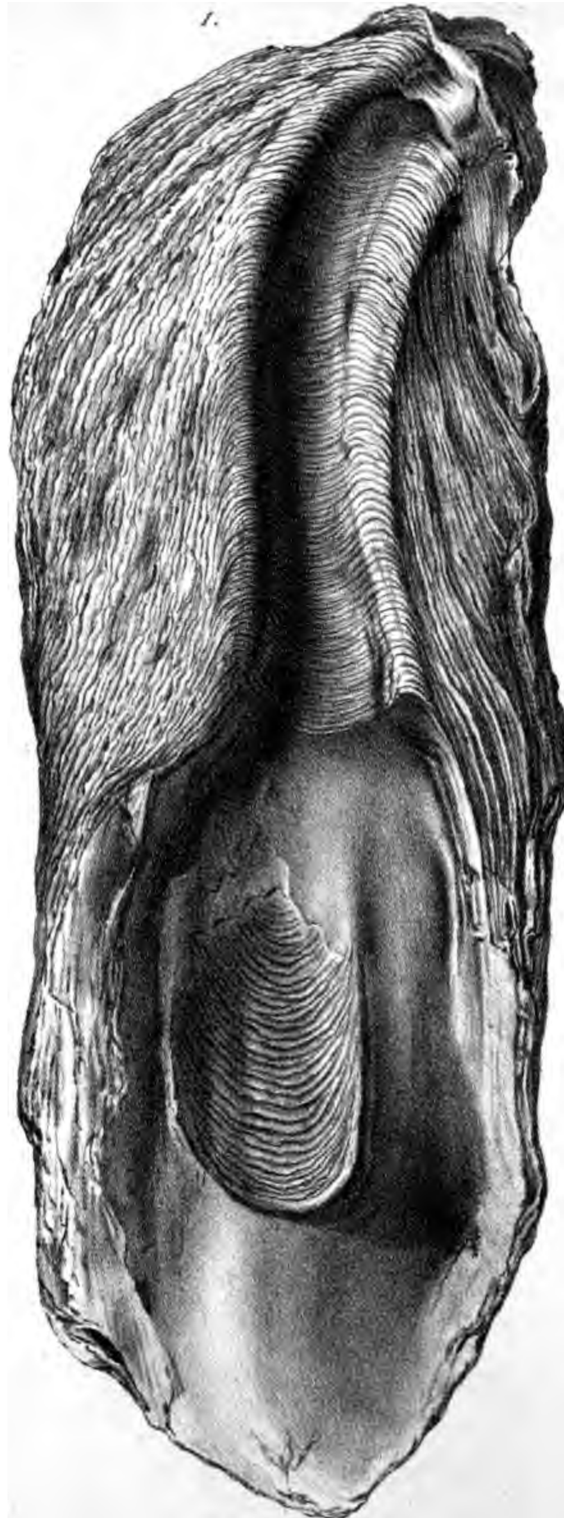


Dª Teresa Madrazo dibujó. *Lit. de C. Pfeifer, Madrid.*

CRETÁCEO

LÁM. 46

OSTREA PENTAGRUELIS. Coq.



Dª Teresa Madasú dibujó.

Lit. de G Pfeiffer, Madrid.

depresión á cada lado. Valva menor convexa, con dos pliegues más cortos que los de la mayor, separados por una depresión más ó menos estrecha. Nates de la valva mayor corto, grueso, encorvado y truncado por un gran foramen. Deltidium corto; comisura lateral arqueada; borde frontal sinuoso. Se ha confundido esta especie con la *T. biplicata*, Sow., debiendo referirse este nombre á una especie del lías. Se parece también á la *T. sella*, que es más ancha, más fuertemente plegada y de nates menos encorvado. Varios ejemplares del aptense de Chert que hemos examinado difieren de los tipos extranjeros por su menor talla, pues apenas alcanzan una longitud de 18 milímetros por 15 de ancho. En algunos ejemplares de Villave (Burgos), que miden 22 milímetros de largo, se observan confusamente estrías radiantes muy tenues á los lados de la concha. La mayor parte de los ejemplares de Espés y La Croqueta (Pirineos de Aragón) son de muy pequeña talla, pues apenas alcanzan 10 milímetros de largo. Existe además en Montalbán, Mirambel, Morella, Todolella, isla Cunillera, Cala Charraca de Ibiza y Astigarraga.

⁂ 460. **T. acuta**, Quensted.—Pictet (*Pal. suisse;* p. 74, l. 102, f. 14 á 18).=*T. biplicata*, auct.=*T. prælonga*, auct.—Concha oval, más larga que ancha, algo triangular, adelgazada hacia el nates, de valvas igual y débilmente convexas; nates poco arqueado y redondeado á los lados; foramen de medianas dimensiones; deltidium largo. La valva mayor tiene un bocel limitado por dos depresiones que respectivamente corresponden á un seno y dos costillas de la valva opuesta. Comisura frontal en forma de *M* invertida. Algunas variedades tienen tres y hasta cuatro pliegues en la valva menor, y los individuos jóvenes, hasta 10 milímetros de longitud, no presentan pliegue alguno. Se ha confundido por muchos con las *T. biplicata* y *prælonga*, esta última diferente por su mayor deltidium y su nates menos encorvado.—Urgo-aptense.—Morella, Chert, Todolella y otras muchas localidades donde se citan las otras dos especies acabadas de nombrar.

* 461. **T. prælonga**, Sow.—Davidson (*Brit. Cret. Brach.;* p. 58, l. 7, f. 1 y 2).—Especie mal interpretada por unos autores y confundida por otros con las *T. biplicata* y *T. Dutempleana*, de las que difiere por ser más alargada, de nates más agudo, separado de la valva menor por un largo deltidium de dos piezas. La *T. biplicata* es

CRETÁCEO

LÁM. 45

Figs.

1 y 2 OSTREA PASIPHAE, Coq.

3 y 4 OSTREA PRECURSOR, Coq.

1.



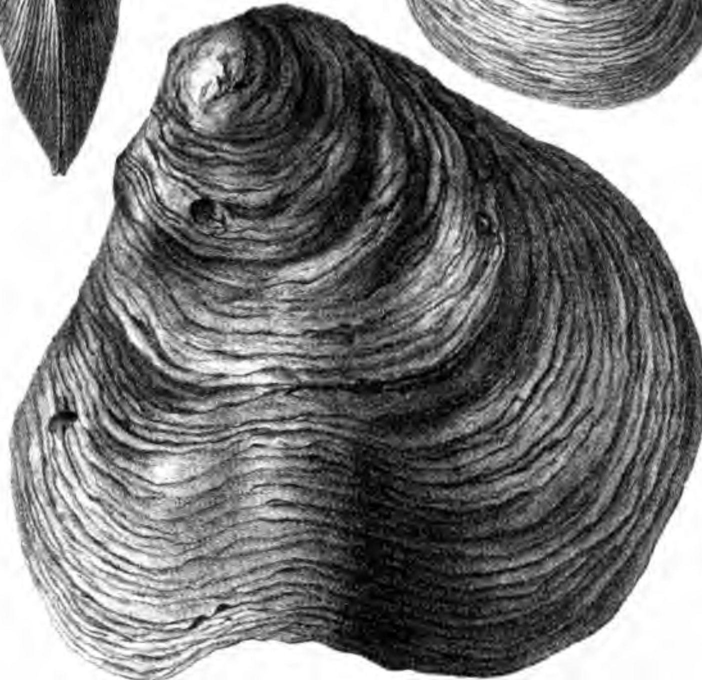
4.



3.



2.



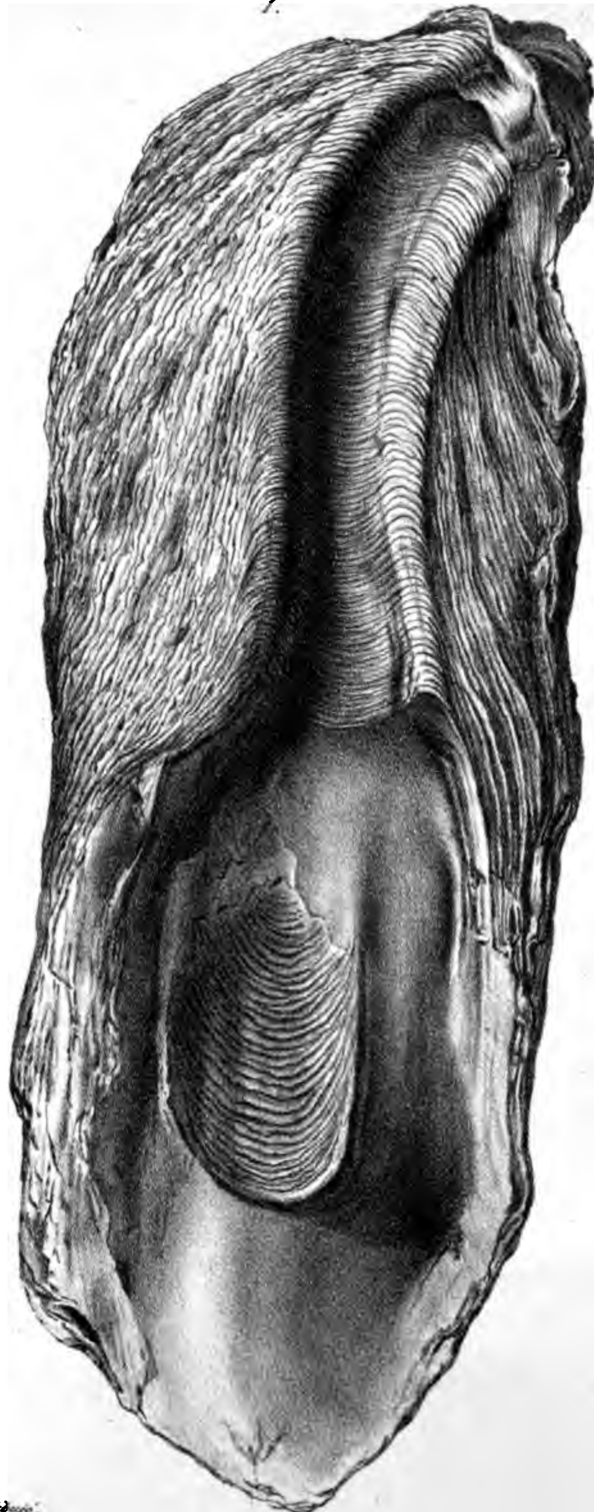
Dª Teresa Madassú dibujó. Lit. de G. Pfeifer, Madrid.

CRETÁCEO

Lám. 46

Ostrea Pentagruelis. Coq.

1.



Da Teresa Madariaga dibujó.

Lit. de G. Pfeiffer, Madrid.

de nates tan encorvado y tiene el foramen tan inmediato á la valva menor, que apenas se percibe el deltidium.—Neocomiense.—Siete Aguas, Mongo, Garaballa, Vallibona, venta de la Mina de Buñol, Sierra Mariola, Concentaina, cabo Prieto, Luanco.

* 462. **T. longella,** Leym. (*Bull. Soc. géol. France;* 2e série, t. 26, p. 328, l. 3, f. 1 y 2).—Pequeña especie alargada, poco gruesa, con dos pliegues frontales, que sólo se marcan bien en los ejemplares adultos. Valva perforada casi carenada; valva menor algo convexa junto al nates, que es corto; foramen de regular tamaño. Difiere de la *T. prælonga* por su menor tamaño y por sus pliegues menos marcados, y de la *pseudo-jurensis* por ser más oval y por su región frontal menos truncada. Caracteriza en los Pirineos franceses la facies mixta del cretáceo inferior.—Orgañá, Prau de Estaso de Espés.

* 463. **T. russillensis,** Loriol.—Pictet (*Paléont. suisse;* t. 6, p. 68, l. 202, f. 1 á 8).—Concha pentagonal, más larga que ancha é hinchada, con un foramen excesivamente abierto. Nates muy grueso, corto y encorvado; deltidium casi enteramente oculto. Valva menor con dos pliegues muy próximos, separados por una depresión variable que hacen la comisura frontal angulosa. La valva mayor tiene una depresión central levantada en su centro por un saliente más ó menos redondeado. Cuando la concha está bien conservada se presenta adornada de finísimas costillas radiantes, bien perceptibles en los bordes.—Esta especie es valangiense y urgo-aptense.—Un ejemplar que hemos recogido en Marmellá sólo mide 15 milímetros de largo, 13 de ancho y 10 de grueso y tiene un foramen de 2 milímetros de diámetro. Ejemplares algo mayores se encuentran en el puerto de la Mala Mujer, cerca de Cieza.

464. **T. (Waldheimia) pseudojurensis,** Leymerie (*Mém. Soc. géol. France;* t. 5, l. 15, f. 5 y 6).—Pictet (*Pal. suisse;* t. 6, p. 93, l. 203, f. 11 á 15).—Concha oval ó pentaedra, bastante gruesa, alargada en la región cardinal, truncada y á veces escotada en la frontal. Valva mayor con una depresión central; nates corto y estrecho; foramen y deltidium pequeños. Valva menor algo menos convexa que la mayor. Comisura lateral recta; comisura frontal casi recta ó ligeramente sinuosa. Las puntuaciones de la concha no están

en tresbolillo como las de la *T. tamarindus*, de la que se distingue por ser más alargada, por su nates más estrecho y por su región frontal escotada.—Neocomiense.—Cabo Prieto.

⁂ 465. **T. tamarindus,** Sow.—Pictet et Loriol (*Pal. suisse;* t. 6, p. 96, l. 104, f. 1 á 3).—Davidson (*Brit. foss. brach.*)—Concha tan ancha como larga ó poco más larga que ancha, de contorno redondeado, casi truncada en la región paleal, ya comprimida, ya gruesa, según el desarrollo de la valva mayor, que es algo más convexa que la menor y tiene un nates corto, ancho, muy encorvado y con agudas quillas á los lados. Foramen y deltidium medianos; comisura lateral recta; comisura frontal recta ó con una pequeña inflexión.—Neocomiense y aptense.—Algunos ejemplares del urgo-aptense de Chert están divididos en dos lobas por un profundo surco que cruza una y otra valva hasta cerca del nates, formando una inflexión considerable en el borde frontal. Se halla también en Todolella, Morella, Mirambel, Concentaina, cuyos ejemplares aparecen comprimidos; La Croqueta y Pont-Nou, donde son de muy pequeño tamaño, pues no llegan á los 15 á 18 milímetros que suele alcanzar esta especie, y en Monsech, Orgañá, Tortosa, Marmellá, cabo Prieto, Luanco, Cala Charraca de Ibiza.

** 466. **T. Moutoniana,** Orb. (*Pal. fr.;* t. 4, p. 89, l. 510, f. 1 á 5).—Pictet et Loriol (*Pal. suisse;* t. 6, p. 86, l. 103, f. 1 á 3).—Concha oval, deprimida, más estrecha hacia la región cardinal; valva mayor más hinchada que la menor, de nates muy encorvado, hasta ocultar casi completamente el deltidium; foramen mediano. Valva menor con una superficie aplastada hacia el borde frontal; comisura lateral oblicua; comisura frontal recta ó poco arqueada en su parte media.—Neocomiense.—Concentaina, Cortalaviña?, Meca, Cueva del Vidrio, Fredes, Sierra Mariola, Vallibona, Morella, Montalbán, Luanco, Cala Charraca de Ibiza.

467. **T. Chloris,** Coq.—Coquand (*Apt. Espagne;* p. 172, l. 22, f. 3 á 5).—Casi tan ancha como larga, redonda, deprimida, muy corta en la región cardinal, dilatada en la paleal. Valva superior hinchada; valva inferior plana y aun algo deprimida hacia la región paleal; foramen pequeño y sin deltidium; comisura paleal sin pliegues

ni inflexiones.—Aptense superior.—Obón, Benifazá, Orgañá, Carancuy, Piñana.

* 468. **T. (Waldheimia) hippopus**, Roemer (*Nordd. Kreide;* p. 114, l. 16, f. 28).—Pictet (*Paléont. suisse;* p. 104, l. 204, f. 16).—Orbigny (*Pal. fr.;* l. 508, f. 12 á 18).—Concha circular, deprimida; valva mayor con un saliente central que va ensanchando desde el nates al borde frontal; nates corto, muy arqueado, con un área plana ó excavada en la cara cardinal; foramen de regulares dimensiones. Valva menor con un ancho canal que corresponde al bocel ó saliente de la valva perforada. Comisura lateral recta.—Neocomiense.—Entre Manacor y Bendinat, Mancha Real.

* 469. **T. (Terebratella) crassicosta**, Leym. (*Bull. Soc. géol. Fr.;* 2e série, t. 26, p. 250, l. 3, f. 3 y 4).—Pequeña y elegante especie, semicircular, algo más ancha que larga, formando un ángulo obtuso su región cardinal. Valva mayor más convexa que la menor, de nates ancho, recto ó poco encorvado, truncado por un foramen circular muy grande que toca al nates de la valva opuesta, dejando apenas un pequeño deltidium de dos piezas; área corta, triangular, con un surco radiante en cada una de sus dos mitades y limitada lateralmente por un cordoncillo. Adornan á cada valva de 12 á 16 costillas radiantes, separadas por anchos surcos en que suelen intercalarse otras secundarias. Las costillas son agudas y aparecen granudas por el cruce de las líneas concéntricas de crecimiento. Comisura lateral recta; comisura frontal ligeramente flexuosa. Esta especie es muy parecida á la *T. Menardi*, de la que difiere por tener menor número de costillas, por su abertura todavía mayor y por carecer de seno y de bocel.—Los ejemplares que hemos recogido en el aptense de la Croqueta (Pirineos de Aragón) miden de 12 á 14 milímetros de ancho por 11 á 13 de largo. El Sr. Vidal la encontró además en Orgañá.

470. **T. (Terebratella) Verneuiliana**, Dav. (*Ann. and Mag.;* serie II, t. 9, p. 257, l. 14, f. 4).—Especie todavía mal definida, tal vez variación de la *T. Delbosi* ó *T. crassicosta*, que sólo difiere de la *T. Moreana*, Orb., por la ausencia del seno y del bocel. Los ejemplares del cabo Prieto presentan, sin embargo, un seno y un bocel rudimentario en medio de las valvas.

TEREBRIROSTRA (1).

* 471. **T. neocomiensis**, Orb.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 4, p. 127, l. 519, f. 1 á 5).—Pictet (*Pal. suisse;* p. 131, l. 207, f. 10 á 12).—Concha oval, alargada, redondeada ó truncada en la región paleal, adornada de costillas radiantes, varias veces dicotomas, rectas ó un poco onduladas, muy finas, redondeadas, cruzadas por líneas transversas que hacen la superficie algo áspera al tacto. Valva mayor algo convexa, sin surco central, con un foramen muy pequeño abierto en el extremo del nates, que es largo, estrecho, adelgazado en la punta, casi recto ó poco arqueado y redondeado lateralmente. Deltidium muy largo, estrecho, compuesto de dos piezas, ligeramente convexo y arrugado en la superficie. Valva menor menos convexa que la opuesta, de nates largo y puntiagudo. Comisura lateral recta; comisura frontal débilmente sinuosa.—Neocomiense.—Cuatro ejemplares de Sotos Cuevas (Burgos) son más convexos que los individuos representados por Pictet y Orbigny.

RHYNCHONELLA.

472. **R. multiformis**, Roemer.—Lám. 51, f. 1 á 6.—Loriol (*Mont. Saleve;* p. 113, l. 15, f. 23 á 26).—Pictet (*Pal. suisse;* p. 10, l. 195, f. 1 á 8).=*R. depressa*, Orb. (*Pal. fran.;* l. 491, f. 1 á 7).—Concha generalmente más ancha que larga, triangular, de espesor variable, pero en general deprimida, adornada en cada valva por 24 á 30, á veces hasta 35 costillas radiantes, agudas, 4 á 6 de las cuales ocupan el seno de la valva mayor, que es menos convexa que la menor. Nates largo, prolongado en pico estrecho poco encorvado; foramen pequeño; deltidium grande; comisura lateral casi recta.—Neocomiense medio.—Comillas, Luanco.

⁂ 473. **R. lata**, Orb.—Lám. 51, f. 12 á 17.—Orbigny (*Paléont. fran.;* l. 491, f. 12 á 17).—Pictet (*Paléont. suisse;* p. 21, l. 197, f. 1 á 5).—Concha ya transversa, ya subtriangular, en general un poco

(1) Consideramos el *Terebrirostra* como una sección del *Terebratella*, á su vez subgénero del *Terebratula*.

más ancha que larga y de variable espesor. Valva mayor menos convexa que la menor, con un seno central donde se cuentan de 7 á 10 costillas radiantes y al que corresponde un bocel de la opuesta. Nates grande; foramen pequeño y algo tubuloso; comisura lateral casi recta. En general se cuentan de 35 á 45 costillas radiantes poco agudas. Entre sus muchas variedades citaremos las siguientes: *a* = ancha y multicostillada, con los bordes del nates notablemente cóncavos; *b* = variedad más gruesa, con 30 á 35 costillas; *c* = variedad deprimida y de comisura frontal algo irregular; *d* = variedad estrecha, cuyo ángulo varía de 80 á 90° y de forma triangular. Difiere de la *R. Gibbsiana*, porque en ésta el rasgo de perfil ó *meplat* apenas comprende parte de la valva menor; el borde lateral que la limita es rectilíneo; su nates es más corto y obtuso, no excavado á los lados, y su foramen casi toca la valva menor. La *R. multiformis* es más deprimida, tiene las costillas más fuertes y en menor número y su rasgo de perfil es más estrecho y menos redondeado por el lado de la charnela. La *R. depressa*, con la cual es más fácil confundirla, está caracterizada por tener mucho más grandes el nates, el foramen y el área.—Urgo-aptense.—Venta de la Mina de Buñol, Mirambel, Morella, Mora de Rubielos, Valdelinares, Peñagolosa, Alcora, Sierra Mariola, cabo Albir, Concentaina, al E. de Jumilla, entre Montanisell y Boixols, cueva del Vidrio, Tortosa, islas de Espartá y Cunillera.

* 474. **R. Gibbsiana,** Sow. sp.—Davidson (*Brit. Cret. Brach.;* p. 98, l. 12, f. 11 y 12).—Pictet (*Pal. suisse;* p. 29, l. 198, f. 1 á 6). =*Terebratula Gibbsiana*, Sow.—Concha más ancha que larga; valva mayor menos convexa que la menor, con un ancho seno en su centro. Nates poco encorvado; foramen pequeño ó mediano; área muy pronunciada y cóncava. Comisura lateral casi recta. Valva menor con un bocel correspondiente al seno de la opuesta. Ambas valvas llevan unas 40 costillas radiantes, finas, poco agudas, de las cuales 9 ó 10 ocupan el fondo del seno. Orbigny confundió esta especie con la *R. lata*, á la cual no corresponden las figuras 8 á 11 de la lám. 491 de la Paleontología francesa. Varía mucho el número de las costillas radiantes, pues hay ejemplares en que llegan á 70. El ángulo apicial está comprendido entre 100 y 115°, pero algunos ejemplares ingleses sólo miden 90.—Aptense superior.—Alcalá de Chisvert, Orgañá, cabo Prieto, Cala Charraca de Ibiza.

475. **R. Deluci,** Pictet (*Pal. suisse;* t. 4, p. 38, l. 199, f. 7 á 11).=*R. sulcata,* Orb. (*Pal. fr.;* p. 26, l. 495, f. 1 á 7).—Especie más ó menos comprimida ó bombeada, que se ha confundido muchas veces con la anterior, de la que difiere por tener menor número de costillas, generalmente de 30 á 33; por su nates menos corto, sin área y con costillas; por sus valvas proporcionalmente más gruesas, dando á la concha una apariencia más globosa; por su seno más rectangular y con mayor número de costillas.—Aptiense superior y albense inferior.—Utrillas.

476. **R. parvirostris,** Sow. sp.—Davidson (*L. c.;* p. 97, l. 12, f. 13 y 14).—Distinta de la *R. Gibbsiana,* con la que es fácil confundirla, por sus costillas más fuertes y menos numerosas, por ser más hinchada, de región cardinal más aguzada y de nates más saliente.—Urgo-aptense.—Luanco?

477. **R. regularis,** Leym. (*Bull. Soc. géol. France;* 2e série, t. 26, p. 331, l. 3, f. 6).—Especie transversa más ancha que larga, adornada de numerosas costillas redondas y uniformes. Comisura ligeramente encorvada en la región frontal, que es ancha y redondeada. Nates relativamente corto. Pudiera ser una variedad deprimida de la *R. lata.*—Urgo-aptense.—Cabo Prieto.

⁂ 478. **R. irregularis,** Pictet.—Lám. 51, f. 18 á 20.—Pictet (*Pal. suisse;* p. 18, l. 196, f. 3 á 13).—Concha más ancha que larga, irregularmente oval, adornada en cada valva de un número muy variable de costillas radiantes (20 á 60), agudas y separadas por surcos profundos. Valva mayor poco convexa, de nates corto y grueso; foramen mediano, rodeado de una ligera tubulura; valva menor muy convexa, con un bocel ancho, pero poco saliente, por no ser muy profundo el seno de la valva opuesta; comisura lateral casi recta. Muchos ejemplares se presentan bajo una forma irregular y desimétrica, avanzando una mitad de la concha sobre el plano de la otra mitad.—Caracteriza el neocomiense superior.—Los ejemplares de Ortihuela, Paúles, Villajimeno, Valle de Espinosa y otras localidades burgalesas corresponden á una variedad de pocas costillas, pues apenas pasan de 20 y ofrecen, por lo tanto, grandes analogías con la *R. Renauxiana,* Orb., cuya valva perforada es mucho más convexa y el borde frontal menos redondeado.—Abunda en las sierras de Cazorla y Quesada.

* 479. **R. Desori,** Loriol.—Lám. 51, f. 7 á 11.—Loriol (*Paléont. suisse;* t. 6, p. 16, l. 196, f. 1 y 2).=*R. Agassizi,* Orb. (*Pal. fr.;* t. 4, p. 17, l. 494, f. 1 á 4).—Especie pequeña, pues raro es el ejemplar que alcanza 9 milímetros de longitud, casi triangular, casi tan ancha como larga, ensanchada y redondeada en la región paleal. Valvas poco convexas, la menor algo más que la mayor, adornadas de 13 á 15 costillas radiantes, angulosas, rectas, casi iguales. Nates mediano y poco encorvado. Foramen relativamente pequeño. Comisura lateral recta; comisura frontal á veces recta y á veces sinuosa. En los moldes del neocomiense de Mancha Real es sinuosa.

⁂ 480. **R. antidichotoma,** Buv.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 4, p. 31, l. 500, f. 1 á 4).—Pictet (*Pal. suisse;* p. 41, l. 149, f. 13 á 17).—Davidson (*Cret. Brach.;* p. 65, l. 8, f. 19 á 21).—Concha transversa, algo más ancha que larga, truncada ó escotada en la región paleal, adornada en cada valva por unas 50 á 60 costillas finas radiantes, desde el nates hasta la mitad ó los dos tercios, donde se reunen de dos en dos ó de tres en tres, originando costillas gruesas y agudas que llegan á la comisura donde forman fuertes dentelladuras. Generalmente en cada valva hay unas 30 costillas gruesas, 4 á 5 de las cuales ocupan el seno. Nates corto y poco encorvado; área algo excavada, débilmente limitada por una quilla á cada lado. Valva perforada, mucho menos convexa que la opuesta, con un ancho seno, á veces bastante profundo, y en algunos ejemplares poco destacado.—Aptense y albense.—Los ejemplares de Nidáguila (Burgos) son notables, porque el número de costillas radiantes no pasa de 20 en los bordes y se parecen más á los ejemplares franceses que á los de Suiza é Inglaterra. Los del urgo-aptense de Morella y otros puntos del Maestrazgo vienen asociados á la *Rh. lata* y son muy diferentes.

HETERASTER.

⁂ 481. **H. oblongus,** Luc. sp.—Lám. 54, f. 1 á 5.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 6, p. 176, l. 847).—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 152, l. 21, f. 3 á 6).—Loriol (*Pal. suisse;* t. 6, p. 355, l. 29, f. 8).=*Toxaster oblongus,* Agass.=*Spatangus oblongus,* Luc.—Carapacho oval, alargado, casi cordiforme, escotado por delante, estrechado por atrás; cara superior deprimida, cuyo punto culminante se halla en el vértice ambulacral, que es muy excéntrico hacia atrás;

aparato apicial pequeño, compuesto de cuatro placas genitales casi iguales, algo granudas, y cinco ocelares muy pequeñas. Peristomo casi circular, ligeramente pentagonal, inmediato al borde anterior y apenas hundido en su contorno. Periprocto oval, sin área anal aparente, situado en el vértice de la truncadura posterior. Ambulacro impar alojado en un surco ancho y profundo que comienza en el vértice, escota profundamente el borde y continúa hasta el peristomo. Sus zonas poríferas tienen los poros externos de dos clases: unos muy largos, con frecuencia irregulares, torcidos hacia atrás ó hacia adelante; otros, en menor número, mucho más cortos y más próximos á los poros internos, que son redondos, pequeños y apretados. Ambulacros pares anteriores muy largos y muy anchos, sinuosos; inmediatos al impar, de zonas poríferas algo deprimidas. Los poros externos de la rama inferior son muy largos y están separados de los internos por una fajita lisa; los poros externos de la rama anterior están muy inmediatos á la fila interna. Ambulacros posteriores cortos, muy divergentes y muy abiertos en su extremo, formados de poros análogos á los pares anteriores. Tubérculos muy pequeños y muy diseminados en la cara superior, más gruesos y más apretados en la inferior, que es casi plana.—Es una de las especies más características del aptense inferior.—Morella, Chert, Chiva, Villabona, Fredes, Benifazá, Atalayas de Chisvert, Todelella, Herbeset, Bojar, Bell, Castell de Cabres, Emborro, Tortosa, Obón, Alcaine, Cabra, entre Berga y Serchs?, Cabo Prieto, Mora de Rubielos, Parras de Martín, Utrillas.

ECHINOSPATAGUS.

482. **E. cordiformis,** Breyn.—Lám. 55, f. 1 á 6.—Orbigny (*Pal. fr.;* l. 810).—Loriol (*Pal. suisse;* p. 343, l. 29, f. 1 á 7).—Cotteau (*Éch. Yonne;* l. 61, f. 1 á 6).=*Toxaster complanatus,* Agass.—Carapacho oval, oblongo, en general más largo que ancho, á veces tan ancho como largo, muy escotado por delante, más ó menos estrechado y truncado por atrás. Cara superior ya deprimida, ya hinchada ó corcovada por atrás; cara inferior casi plana; contorno algo poligonal y ondulado. Vértice ambulacral más ó menos excéntrico hacia atrás. Ambulacros pares anteriores largos, anchos y sinuosos. Zonas poríferas algo deprimidas, un poco más estrechas que el espacio interporífero, las posteriores algo más anchas que las anteriores.

Poros alargados y estrechos, los de las filas internas algo más cortos que los de las externas. A partir del contorno los poros se hacen simples, muy pequeños y continúan por pares muy separados, hasta las inmediaciones del peristomo, donde son un poco más numerosos. Ambulacros pares posteriores cortos y rectos, de zonas poríferas un poco deprimidas, estrechas, iguales y muy divergentes á partir del vértice; los poros de las filas internas más cortos. Ambulacro impar alojado en un ancho surco, casi siempre profundo, de zonas poríferas iguales, divergentes, más estrechas que la mitad del espacio interporífero. Poros cortos y alargados; los internos más cortos que los externos. Aparato apicial poco extenso y muy granudo. Peristomo subpentagonal, poco abierto, muy excéntrico hacia adelante. Periprocto oval, algo recogido en sus extremos, abierto en el vértice de la cara posterior y seguido por un área ancha. Tubérculos perforados y dentados.—Neocomiense.—Todolella, Albocacer, Mosqueruela, sierras Mariola, de Quesada y Cazorla, Concentaina, cova del Vidrio de Tortosa, Puig Nonó de Ibiza.

* 483. **E. granosus**, Orb. (*Pal. fr.;* t. 6, p. 155, l. 859).—Loriol (*Descr. échin. crét. Suisse;* p. 341, l. 28, f. 6 á 8).—Muy parecido al *E. cordiformis*, del que difiere por su conjunto más uniformemente convexo en la cara superior, por su surco anterior mucho menos profundo y cubierto de tubérculos como el resto del carapacho, por sus ambulacros pares menos arqueados y por su vértice ambulacral menos excéntrico.—Neocomiense.—Portanaitx, Cerro de Castella de Ibiza, masía de los Algezares de Zorita.

* 484. **E. Ricordianus**, Cott.—Lám. 56, f. 5 á 8.—Loriol (*Éch. crét. Suisse;* p. 347, l. 28, f. 5).=*E. argillaceus*, Orb. (*Pal. fr.;* t. 6, p. 167, l. 845).—Carapacho casi cordiforme, redondeado y algo escotado por delante, estrechado y truncado por atrás; cara superior convexa con regularidad, algo excavada por delante y alrededor del peristomo, que es algo bilabeado, poco abierto, inmediato al borde y de contorno casi pentagonal. Aparato apicial poco extenso, ocupando el centro la placa madreporiforme. Periprocto oval, estrechado en sus extremos, situado en el vértice de la truncadura de la cara posterior; área anal algo excavada, limitada á cada lado por una serie de pequeñas protuberancias. Ambulacro impar alojado en un surco ancho, poco profundo, que escota un poco el borde y conti-

núa hasta el peristomo; zonas poríferas estrechas, rectilíneas, compuestas de poros cortos, casi iguales. Ambulacros pares superficiales; los anteriores flexuosos, anchos, con zonas poríferas más estrechas que el espacio intermedio. Ambulacros posteriores rectos, poco divergentes, con zonas poríferas casi iguales. Esta especie se confundió por Orbigny con el *E. argillaceus*, Phill., y difiere del *E. cordiformis* por su cara superior más uniformemente convexa, por su vértice ambulacral central, por el surco anterior menos acentuado y por sus ambulacros más estrechos.—Neocomiense y aptense inferior.—Morella, Parras de Martín, Utrillas.

485. **E. subcylindricus**, Gras. sp.—Lám. 56, f. 1 á 4.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 6, p. 166, l. 844).=*Holaster subcylindricus*, Gras.—Carapacho oblongo, más largo que ancho, siendo su altura 0,65 de su longitud, y hallándose su mayor anchura en el tercio anterior; vértice hacia el medio, por delante de su mayor altura; cara anterior redondeada; cara posterior truncada; cara inferior poco convexa. Ambulacro impar estrecho, sito en un surco que se extiende desde el vértice al peristomo y formado de zonas poríferas rectas; poros oblongos desiguales, los externos mayores que los internos. Ambulacros pares casi rectos, superficiales; zonas poríferas muy estrechas, desiguales, la posterior más ancha; poros alargados algo oblicuos. Tubérculos gruesos y casi iguales. Peristomo delante del tercio anterior; periprocto oval, longitudinal, encima de la mitad de la altura, en la parte superior de un área estrecha.—Aptense superior.—Cabra, Santolea, Alcalá de Chisvert.

** 486. **E. Colleguii**, Sism.—Lám. 54, f. 6 á 12.—Orbigny (*Pal. fr.;* l. 846).—Loriol (*Pal. suisse;* p. 350, l. 50, f. 1 á 5).=*E. Leymerii*, Cott.=*Toxaster micrasteriformis*, Gras.—Carapacho cordiforme, algo poligonal, redondeado y poco escotado por delante, estrechado por atrás, truncado oblicuamente en el borde posterior. Cara posterior á veces muy hinchada, con el interambulacro algo declive. Cara inferior apenas deprimida alrededor del peristomo. Vértice ambulacral casi central. Ambulacros pares subpetaloides, alojados en depresiones profundas. Zonas poríferas poco más estrechas que el espacio interporífero, las posteriores algo más anchas que las anteriores; poros externos poco más alargados que los internos; ambulacros posteriores cortos, anchos y bastante divergentes; ambula-

cro impar alojado en un surco ancho y profundo, de zonas poríferas muy estrechas, con poros casi iguales. Aparato apicial en el centro de una depresión. Peristomo casi pentagonal, transverso, superficial; periprocto oval, alargado, muy grande.—Aptense.—Santolea, Albocacer, Cinctorres, Vallac, Morella, Valdelinares, Cueva del Vidrio, al SO. de Tortosa, Utrillas, Parras de Martín.

* 487. **E. gibbus**, Agass. sp.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 6, p. 160, l. 841).=*Toxaster gibbus*, Ag.—Difiere del *E. Colleguii* por su cara superior más alta y corcovada, por sus ambulacros más largos, por su vértice ambulacral excéntrico hacia adelante y no hacia atrás, y por su borde posterior más ampliamente truncado.—Neocomiense.—Portanaitx y cerro de Castellá (Ibiza), Morella, Alcora.

EPIASTER.

488. **E. polygonus**, Agass. sp.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 6, p. 188, l. 854).—Loriol (*Échin. crét. Suisse;* p. 362, l. 31, f. 1).= *Micraster polygonus*, Agass.—Carapacho cordiforme, de contorno poligonal, tan ancho ó más ancho que largo, redondeado y escotado por delante, estrechado por atrás, truncado en el borde posterior. Cara superior deprimida, coincidiendo su punto culminante con el vértice ambulacral, que es un poco excéntrico hacia atrás; cara inferior casi plana, un poco excavada en torno del peristomo, que es algo hundido, casi pentagonal, transverso, labiado, distinguiéndose algunos poros en los ambulacros anteriores. Aparato apicial muy pequeño y algo deprimido. Periprocto oval, situado en el vértice de la truncadura posterior. Ambulacros muy largos, muy anchos y profundamente excavados; el impar alojado en un surco gradualmente ensanchado hacia el borde, que escota fuertemente, continuando hasta el peristomo; sus poros son oblongos, cortos y apretados. Ambulacros anteriores pares muy largos y ligeramente flexuosos, de zonas poríferas anchas, separadas por un espacio casi tan ancho como ellas; los poros son iguales entre sí y muy largos. Ambulacros posteriores poco separados, no flexuosos, de una longitud próximamente igual á los dos tercios de la de los ambulacros anteriores. Tubérculos pequeños y esparcidos en la cara superior, mucho más gordos y apretados en la inferior.—Aptense superior.—Cabra, isla de Espartá.

* 489. **E. distinctus,** Ag. sp.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 6, l. 861). —Loriol (*Échin. crét. Suisse;* p. 365, l. 31, f. 2 á 4).=*Micraster distinctus,* Ag.—Especie que difiere de la anterior por su carapacho más convexo, por sus ambulacros más estrechos, por su área anal declive en sentido contrario, de modo que el periprocto no puede verse por la cara inferior. Los tubérculos son pequeños y están muy separados; la granulación intermedia es sumamente fina y apretada. —Fuera de España se halla en el albense y en el cenomanense.— Cinctorres, Albocacer.

COLLYRITES.

* 490. **C. oblonga,** Orb. (*Pal. fr.;* t. 6, l. 834).—Forma alargada, oval, redondeada y muy ligeramente escotada por delante, estrechada por atrás. Cara superior convexa, algo más alta anteriormente y declive por atrás; cara inferior algo convexa, un poco excavada delante del peristomo por el surco ambulacral anterior; cara posterior oblicuamente truncada; ámbito redondeado. Ambulacros invisibles á simple vista; peristomo subpentagonal, relativamente alejado del borde anterior; periprocto supra-marginal, abierto en la parte alta de la truncadura posterior, de modo que sólo es visible por arriba. Algunos ejemplares que hemos recogido en el neocomiense de la sierra de Cazorla permiten ver algunos poros cerca del ápice, que se espacian rápidamente á medida que se alejan de él, y difieren de la especie tipo por tener el peristomo en el quinto más bien que en el cuarto anterior del diámetro mayor. Se halla también en Regis y Bendinat.

491. **C. ovolum,** Desor.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 6, p. 54, l. 801, f. 7 á 13).—Loriol (*Desc. échin. crét. Suisse;* p. 297, l. 32, f. 7 á 10).=*Dysaster ovolum,* Desor.—Especie cordiforme, hinchada y redondeada por todas partes, un poco apuntada por atrás. Poros ambulacrales muy poco perceptibles; periprocto oval infra-marginal, seguido de un área deprimida triangular. Tubérculos esparcidos y rodeados de una granulación sumamente fina.—Neocomiense.—Cerro de Castellá de Ibiza.

PYGAULUS.

492. **P. Desmoulini,** Agass.—Loriol (*Pal suisse: Échin. crét.;* p. 209, l. 15, f. 2 á 6).=*P. depressus,* Orbigny (*Pal. fr.;* t. 6,

p. 353, l. 934).—Forma oval, alargada, á veces casi cilíndrica, casi siempre poco hinchada, estrechada y redondeada por delante, estrechada y casi rostrada por atrás. Cara superior deprimida, algo convexa, á veces un poco hinchada en el área interambulacral impar; cara inferior casi plana. Ambulacros subpetaloides, estrechos, muy abiertos en su extremo, los posteriores más largos que los anteriores y éstos algo más estrechos que los otros tres. Zonas poríferas muy estrechas; los poros de las filas externas son alargados hasta el ámbito, donde se hacen redondos, continuando desde ahí hasta el peristomo muy pequeños, dispuestos por simples pares oblicuos. Junto al peristomo se multiplican un poco, pero no forman fílodos. Vértice ambulacral excéntrico hacia adelante; aparato apicial muy poco extenso, granudo, con cuatro placas genitales anchamente perforadas; cuerpo madreporiforme poco desarrollado; placas ocelares muy pequeñas. Peristomo excéntrico hacia adelante, hundido, oblongo, algo oblicuo é irregular. Periprocto oval, infra-marginal. Tubérculos pequeños, escrobiculados y esparcidos; gránulos muy finos y apretados.—Aptense inferior.—Morella.

493. **P. ovatus**, Agass.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 6, p. 356, l. 937, f. 1 á 6).—Loriol (*Échin. crét. Suisse;* p. 212, l. 15, f. 7).—Muy parecido al anterior, del que difiere por su forma más cilíndrica, más bombeada, más estrechada por delante y más ensanchada por atrás, de ningún modo declive en su cara superior; por su cara inferior estrecha y casi convexa; por sus ambulacros relativamente más anchos.—Aptense inferior.—Morella.

PHYLLOBRISSUS.

* 494. **Ph. Nicoleti**, Agass. sp.—Loriol (*Échin. crét. Suisse;* p. 245, l. 19, f. 8).=*Nucleolites Nicoleti*, Agass.=*Nucleolites lacunosus*, Agass.—Carapacho casi cuadrangular, redondeado, algo estrechado por delante, truncado oblicuamente en el borde posterior. Cara superior convexa, rápidamente declive por delante y algo menos por atrás á partir del vértice ambulacral; cara posterior truncada casi verticalmente; cara inferior plana, algo deprimida alrededor del peristomo. Aparato apicial muy pequeño. Ambulacros petaloides, estrechos, alargados, casi iguales, formando fílodos en torno del peristomo, que es muy pequeño, pentagonal, algo hundido y tan ex-

céntrico hacia adelante como el vértice ambulacral. Zonas poríferas muy estrechas relativamente al espacio interporífero; poros externos alargados. Periprocto oval, situado en el vértice de la truncadura posterior en el comienzo de un surco estrecho y profundo.—Neocomiense medio.—Sierras de Segura y Cazorla.

495. **Ph. excentricus**, Pict. et Renev. (*Pal. suisse;* p. 249, l. 20, f. 3 á 5).=*Trematopygus excentricus,* Pictet et Renevier (*Foss. Perte du Rhône;* p. 155, l. 22, f. 3).—Carapacho oval, alargado, grueso, redondeado en sus extremos, el anterior de los cuales es un poco más estrecho. Cara superior elevada, saliente por delante, levantada en su centro á modo de tejadillo, declive por atrás. Cara inferior ligeramente pulvinada, algo cóncava alrededor del peristomo, que es casi pentagonal, algo oblicuo é irregular, cercado de una floscela hundida y muy excéntrica hacia adelante. Vértice ambulacral muy excéntrico hacia adelante; aparato apicial muy pequeño, ocupando su centro la placa madreporiforme. Ambulacros cortos, afilados, casi iguales; el impar un poco más corto y estrecho que los otros y alojado desde el borde en una depresión bien marcada. Zonas poríferas muy estrechas; poros externos un poco alargados. Periprocto grande, oval, algo estrechado en sus extremos, supra-marginal, completamente visible por encima. Tubérculos muy pequeños, algo más apretados, pero no más grandes, en la cara inferior.—Aptense superior.—Entre Obón y La Hoz de la Vieja.

PYRINA.

** 496. **P. pygæa**, Ag.—Lám. 57, f. 1 á 6.—Loriol (*Échin. crét. Suisse;* p. 204, l. 14, f. 15 á 18).=*P. cylindrica,* Gras.—Carapacho oval, alargado, redondeado por delante, á veces estrechado por atrás. Cara superior deprimida; cara inferior almohadillada, ligeramente excavada alrededor del peristomo; contorno muy convexo. Zonas poríferas superficiales; poros por simples pares regulares en la cara superior y en el ámbito, agrupados en arcos de tres pares junto al peristomo, que es algo excéntrico hacia adelante, ovoide y poco oblicuo. Ambulacros posteriores un poco más largos y anchos que los otros. Vértice ambulacral un poco excéntrico hacia adelante; aparato apicial granudo; cuatro placas genitales finamente perforadas; cuerpo madreporiforme en el centro del aparato. Periprocto oval,

muy abierto, anguloso en sus extremos, con tendencias á situarse en la cara inferior más que en la superior, en lo que se distingue principalmente de la *P. incisa*, cuyo periprocto es supra-marginal é invisible por abajo, y en vez de oval es piriforme. Orbigny y otros autores han confundido ambas especies.—Empezó en el neocomiense medio, tuvo su mayor desarrollo en el neocomiense superior y continúa, aunque rara, en el aptense.—Un ejemplar de Todolella mide excepcionalmente hasta 32 milímetros de largo, 19 de alto y 28 de anchura máxima. Se halla también en Cinctorres, Morella, cabo Prieto, monte Turbón, Fredes.

497. **P. incisa,** Agass. sp.—Orbigny (*Pal. fr.;* l. 980, f. 1 á 4).—Loriol (*Desc. échin. crét. Suisse;* p. 201, l. 14, f. 11 á 14).= *P. pygœa,* auct.—Orbigny (*L. c.;* l. 978, f. 1 á 6).=*Nucleopygus incisus,* Agass.—Con frecuencia se ha confundido esta especie con la anterior, de la que difiere por su periprocto supra-marginal que, por lo tanto, es invisible desde la cara inferior y no escota el borde posterior. Es piriforme y no oval. Generalmente la *P. pygœa* es más estrecha y más bombeada.—Neocomiense y urgo-aptense.—Sierra de Cazorla.

ECHINOCONUS.

* 498. **E. castanea,** Brong. sp.—Lám. 58, f. 1 á 4.—Orbigny (*Pal. fr.;* t. 6, p. 505, l. 990).—Loriol (*Échin. crét. Suisse;* p. 191, l. XIV, f. 1 á 10).=*E. rhotomagensis,* Orb. (*Pal. fr.;* t. 6, l. 995). =*E. gurgitis,* Cott.=*Nucleolites castanea,* Brong.=*N. depressa,* Brong.=*Galerites castanea,* Agass.=*Catopygus depressus,* Agass.— Carapacho pentagonal, raras veces oval, más ó menos alargado, ordinariamente estrechado por atrás; cara superior más ó menos convexa, raras veces subcónica; cara inferior plana ó ligeramente deprimida en torno del peristomo, que es un poco excéntrico hacia atrás y casi decagonal. Ambito á veces agudo; ambulacros estrechos, con frecuencia ligeramente salientes en los ejemplares pentagonales. Zonas poríferas rectas, superficiales; poros muy pequeños, dispuestos por simples pares en la cara superior, con tendencias á agruparse en pequeños arcos de tres pares muy oblicuos en la cara inferior. Vértice ambulacral central ó un poco excéntrico hacia atrás. Aparato apicial pequeño, casi cuadrangular, ocupando el centro la placa

madreporiforme, que es muy grande. Periprocto oval, anguloso en el vértice, infra-marginal ó escotando un poco el ámbito en algunos ejemplares. Tubérculos pequeños.—Esta especie, escasa en el aptense, abunda en el albense y en el cenomanense inferior.—Herbeset Vallibona, Morella, Obón, Cinctorres.

HOLECTYPUS.

** 499. **H. macropygus**, Agass.—Cotteau (*Pal. fr.;* t. 7, p. 44, l. 1014 y 1015, f. 1 á 4).—Loriol (*Pal. suisse: Échin. crét.;* p. 174, l. 12, f. 9 á 12).=*H. similis*, Desor.—Pictet et Renevier (*Apt. Rhône;* l. 22, f. 5).=*Discoidea macropyga*, Agass.—Carapacho circular ó ligeramente subpentagonal, casi hemisférico ó subcónico en la cara superior. Cara inferior cóncava. Zonas poríferas rectilíneas, algo hundidas; poros pequeños, apretados en la cara superior, muy separados y oblicuos en la inferior. Ambulacros estrechos, algo salientes, con pequeños tubérculos alineados en series verticales, contándose de cuatro á ocho en el ámbito, según el desarrollo de los ejemplares. En los interambulacros se cuentan de 10 á 24 filas verticales de tubérculos análogos á los de los ambulacros. Aparato apicial con cinco placas genitales muy pequeñas, pero atravesadas por un poro grande. Peristomo muy hundido, decagonal, siendo su diámetro la cuarta parte del total; periprocto muy grande, piriforme, ocupando todo el espacio comprendido entre el borde y el vértice.—Esta especie comenzó en el neocomiense inferior, tuvo su mayor desarrollo en el neocomiense medio y terminó en el aptense.—Morella, Cinctorres, Alcalá de Chisvert, Utrillas, Parras de Martín, isla de Espartá.

DISCOIDEA.

500. **D. conica**, Desor.—Cotteau (*Pal. fr.;* t. 7, p. 16, l. 1008). —Loriol (*Échin. crét. Suisse;* p. 181, l. 13, f. 5 y 6).=*D. turrita*, Desor.—Carapacho grueso, circular ó subpentagonal, más ó menos bombeado en la cara superior, plano por abajo. Zonas poríferas filiformes; ambulacros ligeramente bombeados en el medio. Los interambulacros señalan en los moldes en la parte media un ligero surco, teniendo cada uno dos anchas y profundas escotaduras que dividen en 10 segmentos desiguales la cara inferior del carapacho. Pe-

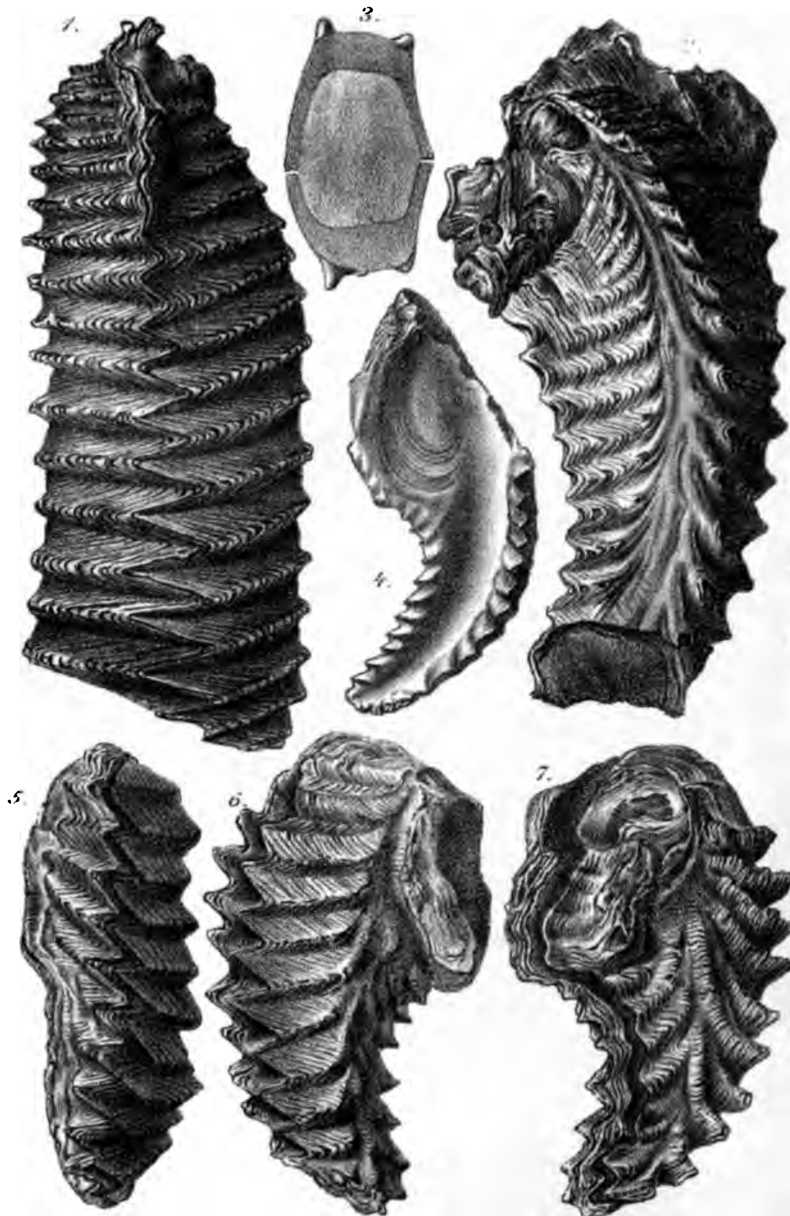
CRETÁCEO

LÁM. 47

Figs.

1 á 4 **OSTREA RECTANGULARIS**, Roemer.

5 á 7 **OSTREA MACROPTERA**, Sow.



Teresa Madassú, litog.º

ristomo grande; periprocto anguloso en sus dos extremos, relativamente ancho.—Albense.—Utrillas?

501. **D. subuculus**, Klein.—Lám. 58, f. 6 á 9.—Cotteau (*Pal. fr.;* t. 7, p. 23, l. 1009, f. 8 á 16).—Loriol (*Échin. crét. Suisse;* p. 184, l. 13, f. 15 y 16).—Carapacho de contorno circular, hemisférico ó subcónico en la cara superior, cóncavo en la inferior. Zonas poríferas filiformes, algo deprimidas. Ambulacros ligeramente convexos; tubérculos gruesos y hundidos en sus escrobículos, formando una fila marginal bastante regular que limita las zonas poríferas. Interambulacros con pequeños tubérculos alineados en hileras, dos de las cuales llegan al aparato apicial, que es muy pequeño. Cuatro de las cinco placas genitales son perforadas. Peristomo hundido, casi decagonal, cuyo diámetro pasa del tercio del diámetro total. Periprocto grande, piriforme, ocupando casi todo el espacio que separa el peristomo del borde posterior.—Albense y cenomanense. —Mora de Rubielos?

SALENIA.

502. **S. Prestensis**, Desor.—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 159, l. 23, f. 6).—Cotteau (*Pal. fr.;* t. 7, p. 137, l. 1032 y 1033, f. 1 á 9).=*S. Triboleti*, Desor.—Carapacho circular, á veces elevado y cónico, en general deprimido; zonas poríferas poco onduladas y superficiales; poros dispuestos por simples pares, separados por un pequeño gránulo y algo multiplicados junto al peristomo, que es casi decagonal, claramente escotado y algo hundido. Ambulacros muy estrechos con doble fila de gránulos homogéneos, salientes, de 20 á 25 por fila, dejando un espacio intermedio muy estrecho. Interambulacros con dos filas de cuatro á seis tubérculos salientes, imperforados, dentellados, los más gruesos cerca del aparato apicial, que es grueso y saliente. Las placas que le forman son finamente granosas, á veces marcadas de impresiones radiantes, y las suturas bordeadas de huecos profundos alargados. Periprocto muy excéntrico hacia atrás y á la derecha, de forma irregular, ordinariamente rombal. Difiere de la *S. scutigera* por su aparato apicial menos grueso y menos saliente, por su peristomo menos hundido y más abierto y por sus ambulacros de gránulos menos voluminosos y en mayor número.—Aptense.—Morella, Sierra de Martos.

CIDARIS.

503. **C. pyrenaica,** Cott. (*Pal. fr.;* t. 7, p. 201, l. 1047 y 1048, f. 1 á 10).—Especie grande, circular, hinchada, igualmente aplastada por arriba y por abajo. Zonas poríferas estrechas, deprimidas, muy flexuosas en la parte superior, compuestas de poros ovales y oblicuos. Ambulacros muy estrechos hacia el vértice, con cuatro filas de gránulos homogéneos y apretados, entre los cuales hay algunas verrugas microscópicas; cinco tubérculos inter-ambulacrales por serie, perforados, no dentellados, reducidos á veces á simples granos con pezón cerca del vértice. Círculos escrobiculares algo ondulados, formados de granos gruesos; gránulos miliares desiguales, aplastados y abundantes. Peristomo medianamente desarrollado y casi circular. Radiolas muy variables, grandes, alargadas, subfusiformes, con estrías longitudinales granudas, dejando intervalos arrugados.—Neocomiense superior.—Orgañá.

504. **C. malum,** Gras.—Cotteau (*Pal. fr.;* t. 7, p. 198, l. 1045; f. 1 á 12).—Especie que sólo difiere del *C. vesiculosa* por sus zonas poríferas algo menos flexuosas, sus áreas ambulacrales provistas de granos más desiguales y por su zona miliar cubierta de una granulación más fina formando series lineales más aparentes.—Urgo-aptense.—Cabo Prieto.

505. **C. Mac-Phersoni,** Cotteau (*Bol. Com. Mapa geol. España;* t. 7, p. 152).—Especie provisional, fundada únicamente sobre radiolas que el mismo Cotteau sospecha si podrán pertenecer al *C. malum,* con el que viene asociada en el cabo Prieto.

506. **C. baculina,** Gauthier.—Asociados á las dos anteriores se han encontrado en cabo Prieto fragmentos de radiolas caracterizadas por llevar pequeñas espinas desiguales, irregularmente dispuestas, cuyos intervalos, y á menudo las mismas espinas, están cubiertas de estrías longitudinales, finas y subgranulosas.

507. **C. Barroisi,** Cotteau (*Bol. Com. Mapa geol.;* t. 7, p. 152, l. C, f. 4 y 5).—Especie fundada únicamente sobre un fragmento de radiola, que es muy gruesa, globosa y redondeada en su extremo y

está provista de tubérculos desiguales muy irregulares, cónicos en el vértice, alargados y escalonados á los lados del vástago, que se estrecha bruscamente, atenuándose los tubérculos hasta desaparecer junto á la base.—Urgo-aptense.—Cabo Prieto.

RHABDOCIDARIS.

508. **R. Cortazari**, Cotteau (*Bol. Com. Mapa geol. España;* t. 7, p. 153, l. C, f. 6 á 9).—Especie fundada sobre varias radiolas y dos placas ambulacrales de grandes dimensiones, una de las cuales mide 41 milímetros de largo y 32 de ancho. Las radiolas tienen el vástago prismático guarnecido en los ángulos de espinas y provisto á los lados de granillos en líneas vermiformes.—Urgoniano.—Cabo Prieto.

PSEUDODIADEMA.

*** 509. **P. Malbosi**, Agass. sp.—Lám. 59, f. 1 á 4.—Cotteau (*Pal. fr.;* t. 7, p. 448, l. 1106 y 1107).—Pictet et Loriol (*Pal. suisse;* p. 128, l. 8, f. 1 y 2).=*Diadema Malbosi*, Agass.—Carapacho circular, deprimido; zonas poríferas rectas, anchas, superficiales; poros en simples pares en el ámbito y en la cara inferior, claramente bigeminados en la superior. Ambulacros algo hinchados y estrechos, con dos filas de tubérculos voluminosos, apretados, perforados y dentellados, acompañados de numerosos gránulos. Interambulacros muy anchos con dos filas de tubérculos principales, acompañados de cuatro á seis filas de otros secundarios que sucesivamente se borran antes de llegar al vértice. La parte media de cada área interambulacral es muy hundida en el vértice y casi lisa. Peristomo relativamente pequeño, un poco hundido y con escotaduras bien acusadas. Aparato apicial grande y pentagonal. Radiolas muy delgadas, cilíndricas, muy finamente estriadas.—Aptense.—Morella, Alcaine, Gargallo, Aliaga, Cinctorres, cabo Prieto, Camarillas, Josa, Cuevas, Los Villares.

510. **P. Bourgueti**, Agass.—Lám. 59, f. 9 á 11.—Cotteau (*Pal. fr.;* t. 7, p. 415, l. 1095, f. 15 á 19; l. 1096 y 1097, f. 1 á 11).—Loriol (*Échin. crét. Suisse;* p. 107, l. 6, f. 6 y 7).=*Diadema ornatum* et *Bourgueti*, Ag.—Especie circular, casi hemisférica en la cara superior, algo cóncava por abajo. Zonas poríferas rectas y superficiales; poros dispuestos por simples pares regularmente sobrepuestos, separados por un gránulo y algo multiplicados junto al peristomo,

que es un poco hundido y estrecho. Ambulacros rectos, la mitad de anchos en el ámbito que los interambulacros, con dos filas de 14 ó 15 tubérculos. Interambulacros con dos filas de 12 ó 13 tubérculos principales y otras cuatro filas de secundarios en el ámbito. Zona miliar ancha, algo calva en el medio hacia el vértice. Aparato apicial pentagonal, bastante grande.—Neocomiense.—Sierra Mariola.

* 511. **P. dubium**, Gras. sp.—Lám. 59, f. 5 á 8.—Cotteau (*L. c.;* p. 442, l. 1104).=*Diadema dubium*, Gras.=*Tetragramma variolare*, Vilan.—Especie grande, casi circular, casi plana por abajo, medianamente convexa por encima. Zonas poríferas rectas, compuestas de poros bigeminados cerca del vértice, simples en el ámbito y multiplicados alrededor del peristomo. Areas ambulacrales estrechas con dos filas de 12 á 16 tubérculos gruesos salientes, con un pezón pequeño y perforado, acompañados de gránulos finos, desiguales. Tubérculos interambulacrales algo más gruesos y menos apretados que los anteriores, dispuestos en cuatro filas: las dos internas compuestas de 11 ó 12 tubérculos; las externas desaparecen antes de llegar al vértice. Hacia el ámbito hay además á cada lado otra fila irregular de tubérculos secundarios muy desiguales, y en los individuos de gran tamaño forman otras dos filas. Zona miliar ancha de gránulos desiguales, más abundantes en la cara superior que en la inferior. Peristomo circular, de medianas dimensiones, con entalladuras bien marcadas. Aparato apicial grande.—Neocomiense superior.—Morella, Cinctorres, Tortosa, cabo Prieto, Todolella, Parras de Martín, Utrillas.

CODIOPSIS.

512. **C. major**, Cotteau (*Bol. Com. Mapa geol. España;* t. 7, p. 155, l. C, f. 15 á 18).—Esta especie se distingue de las demás del género por su gran talla, pues mide 38 milímetros de diámetro; su forma hemisférica, sus áreas ambulacrales é interambulacrales con gránulos muy esparcidos en series longitudinales y por sus tubérculos inferiores poco numerosos, formando solamente dos filas en cada una de aquéllas.—Urgoniano.—Cabo Prieto.

GONIOPYGUS.

513. **G. Hispaniæ**, Cotteau (*Bol. Com. Mapa geol. España;* t. 7, p. 154, l. C, f. 10 á 14).—Especie fundada sobre dos ejem-

plares muy mal conservados, caracterizada por sus tubérculos ambulacrales relativamente muy gruesos hacia el ámbito y achicados rápidamente en la cara superior. Radiolas pequeñas, subcilíndricas, puntiagudas, algo encorvadas en la punta; vástago con pequeñas costillas longitudinales, granulosas, regularmente esparcidas; botón poco desarrollado; anillo crecido y estriado.—Urgoniano.—Cabo Prieto.

CODECHINUS.

* 514. **C. rotundus**, Gras. sp.—Cotteau (*Pal. fr.;* t. 7, p. 853, l. 1198).—Pictet et Loriol (*Pal. suisse;* p. 159, l. 10, f. 11).=*Echinus rotundus*, Gras.—Carapacho ligeramente pentagonal, muy elevado, plano por abajo; zonas poríferas muy anchas, rectas, granudas, superficiales; poros pequeños dispuestos por triples pares muy oblicuos, con tendencias á formar en cada zona tres filas verticales. Un pequeño gránulo separa los dos poros de cada par. Ambulacros á veces algo salientes, de una anchura en el ámbito de cerca de la mitad de los interambulacros. Sus tubérculos son pequeños, lisos, imperforados, esparcidos, principalmente agrupados junto á las zonas poríferas, más gruesos en la cara inferior, donde forman dos filas marginales regulares. Interambulacros un poco deprimidos á lo largo de la línea sutural, con tubérculos idénticos á los de los ambulacros. Aparato apicial muy poco extendido, anular y sólido; periprocto algo anguloso; peristomo muy poco abierto, pentagonal, cuyo diámetro no llega á la tercera parte del diámetro del erizo, que en un ejemplar del aptense de Fredes es de 22 milímetros, con una altura de 17.

PENTACRINUS.

515. **P. neocomiensis**, Desor.—Loriol (*Monogr. crin. foss. Suisse;* p. 158, l. 16, f. 34 á 37).—Especie únicamente conocida por artejos aislados y algunos fragmentos de su tallo, que forma un prisma pentagonal, cuyas caras están muy excavadas. Los artejos son muy delgados, desiguales, de 5 á 8 milímetros de diámetro, alternativamente más gruesos y más delgados unos que otros. Cara articular con cinco pétalos lanceolados de canales relativamente largos. En cada verticilo hay cinco puntos de adherencia que son poco hundidos.—Abundan los artejos sueltos (*creveles* en el país) en el urgo-aptense de la ermita de La Providencia de Tortosa.

[illegible]

[illegible]

[illegible] **Pl. [illegible]** [illegible] — [illegible] [illegible] Leymerie. [illegible] [illegible] — [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] quilla [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] quillas. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] — [illegible] — [illegible] [illegible] Lozada[illegible]

PARASMILIA

[illegible] **P. [illegible]** [illegible] Leymerie [illegible] [illegible] — [illegible] [illegible] — [illegible] [illegible] 12 milímetros [illegible] [illegible] milímetros de diámetro [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 12 grandes, 12 medianos, 24 pequeños y [illegible] rudimentarios. Columnilla bien desarrollada, formada de gruesos tubérculos irregulares. — [illegible] superior. — [illegible]

PLATYCYATHUS

[illegible] **P. Orbignyi.** *Fromentel Pal. franç.* t. [illegible] p. 142, [illegible] f. 1. — Polípero [illegible] [illegible] [illegible] de adherencia [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Hay [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] primarios y secundarios iguales y mucho más desarrollados que los restantes. A los grandes corresponde una corona de 12 hojas pequeñas, y al tercer ciclo otra de 12 muy

anchas. El polipero mide 2 milímetros de alto y de 6 á 12 de diámetro.—Urgo-aptense.—Obón, Alcaine, Morella.

THECOCYATHUS.

519. **T. cretaceus**, Fromentel (*Ibid.;* p. 183, l. 25, f. 2).—Polipero muy corto, convexo por abajo y adherente, al menos en la juventud. Epiteca entera y plegada concéntricamente, ocultando costillas finas é iguales. Columnilla poco desarrollada; cuatro ciclos de tabiques, estrechos á excepción de los primarios, que son muy anchos y lobados. Palis muy desiguales; los primarios muy estrechos y puntiformes; los secundarios los más anchos y gruesos. Mide 4 milímetros de altura y 10 de diámetro.—Urgo-aptense.—Morella.

MONTLIVAULTIA.

* 520. **M. Icaunensis**, Orb.—Fromentel (*Pal. fran.;* t. 8, p. 315, l. 42, f. 2; l. 78, f. 3; l. 81, f. 1 y 2).—Polipero deprimido ó elevado, de cáliz redondo ú oval, con una foseta columelar alargado; epiteca plegada, raras veces bien conservada, sin llegar al vértice de la muralla; cinco ciclos de tabiques anchos, fuertes, granulados lateralmente y bien dentados. Costillas en igual número que los tabiques y menos desiguales que éstos.—Neocomiense y urgo-aptense.—Un ejemplar de forma trocoide, cogido en Chert por el Sr. Landerer, tiene 27 milímetros de largo, 28 de diámetro mayor en el cáliz y 22 de diámetro menor, presentando una epiteca fuertemente plegada en su mitad inferior y reducida á dos arrugas concéntricas cerca del cáliz.

CYCLOSERIS.

** 521. **C. Escosuræ**, nov. sp.—Polipero discoide, de muralla algo cóncava, cubierta de finas costillas granudas, casi iguales, á partir del punto de adherencia, que generalmente es una orbitolina. Cáliz redondo y convexo, con una foseta columelar profunda y ligeramente oval, cerca de la cual engruesan considerablemente los 12 tabiques primarios y secundarios, que son desbordantes y bien dentados, casi tan adelgazados junto al borde como los otros 12 tabiques terciarios. Entre todos ellos se intercalan 24 tabiques medianos

y otros 48 pequeños, componiendo un total de 96, ó sean cinco ciclos. El diámetro del polipero varía entre 12 y 15 milímetros y su altura entre 2 y 4. Por el mayor desarrollo de sus tabiques se distingue esta especie de los *C. elegans*, *provincialis* y *cenomanensis*, que sólo tienen cuatro ciclos. El *C. semiglobosa*, que como estos tres es del cretáceo superior y tiene cinco ciclos, se distingue de nuestra especie por su menor tamaño, por su foseta más exigua y por su mayor altura proporcional. El *Cyclolites aptiensis*, From., cuya epiteca es muy tenue, es más pequeño, más alto y sólo cuenta cuatro ciclos de tabiques, que son casi iguales, y el *Cyclolites neocomiensis*, Orb. sp., cuenta hasta 120 tabiques.—No escasea en el urgo-aptense de Morella.

RHABDOCORA.

* 522. **R. cretacea**, From. (*Pal. fr.;* t. 8, p. 432, l. 73, f. 2 á 5).—Polipero dendroide; poliperitos libres en gran extensión; costillas finas y granudas; cáliz redondo, poco profundo; tabiques gruesos, irregulares, refundidos á veces los del mismo orden con los inmediatos, normalizando después su dirección cerca del centro. En los individuos jóvenes hay de 8 á 10 cálices; los grandes contienen 12 grandes y 12 pequeños. El diámetro de los cálices de 5 á 7 milímetros.—Neocomiense superior.—Puerto de Almansa.

EUGYRA.

* 523. **E. interrupta**, Fromentel (*Pal. fr.;* t. 8, p. 444, l. 115, f. 3).—Polipero casi plano; valles cortos sinuosos, muy profundos, con frecuencia interrumpidos y de 2,5 á 3 milímetros de ancho. Tabiques iguales, gruesos y separados, contándose 10 en la longitud de 5 milímetros.—Neocomiense.—Parece corresponder á esta especie un molde del urgo-aptense de las orillas del Mijares, otro en una caliza blanca metamorfoseada de Alcalá de la Selva y otro de Utrillas.

* 524. **E. neocomiensis**, Fromentel (*L. c.;* p. 442, l. 103, f. 1).—Polipero aplastado, de meseta ligeramente bombeada y cubierta de una epiteca plegada. Superficie calicinal casi plana. Series cortas en el centro y casi del todo rectilíneas al dirigirse á la circunferencia. Valles de 1 $^1/_2$ á 2 milímetros de ancho, contándose en una

longitud de 2 milímetros cinco tabiques primarios y cuatro secundarios.—Se encuentra en el neocomiense de Francia, y creemos corresponden á él dos ejemplares del urgo-aptense de Morella y de Zorita, el primero de valles más estrechos y más rectos que el segundo.

DENDROGYRA.

* 525. **D. Carmonæ**, nov. sp.—Polipero en masa aplanada, formado de series caliciuales paralelas en gran parte y en algunos sitios contorneadas. Los vértices que separan los valles son aplastados y algo más anchos que éstos. Columnilla fuerte y poco interrumpida, habiendo series en que se prolonga más de 15 milímetros de largo, en lo cual se distingue principalmente de la *D. radiata*. Tabiques rectos y fuertes, alternativamente grandes y pequeños, contándose 14 en la extensión de 5 milímetros, en lo que difiere de la *D. Dumortieri*, que tiene mayor número y es de murallas más salientes y más estrechas. La anchura de cada serie es de 4 milímetros, es decir algo mayor que en las dos especies turonenses acabadas de citar.—El ejemplar que hemos examinado fué recogido por el Auxiliar facultativo D. Natalio Carmona en el urgo-aptense del puerto Minjal[illegible], [illegible] de Nogueruelas.

PHYLLOCÆNIA.

526. **Ph. Ferryi**, Coquand (*Apt. Esp.;* p. 183, l. 24, f. 3 y 4).—Polipero ensanchado en láminas de superficie casi plana; cálices contiguos de igual magnitud, redondos y muy regulares, de 2 $^1/_2$ milímetros de anchura, con 32 tabiques, de los cuales 16 van hasta el centro; costillas bien marcadas.—Aptense inferior.—Escucha.

527. **Ph. Fromenteli**, Coquand (*Ibid.;* p. 183, l. 23, f. 10 y 11).—Polipero en forma de cono invertido, de superficie calicinal convexa; cálices redondos, á veces deformados y de dimensiones diferentes; 48 tabiques finos y poco salientes; 48 costillas iguales y bien señaladas; columnilla rudimentaria. Diámetro de los mayores cálices, 5 milímetros.—Aptense superior.—Utrillas.

SINASTRÆA.

** 528. **S. Utrillensis**, Coq. sp. = *Thamnastræa* vel *Astrocœnia Utrillensis*, Coquand (*Apt. Espagne;* p. 182, l. 24, f. 5).—Poli-

pero globoso, compuesto de cálices apretados, poco profundos, irregulares y desiguales, hexagonales, pentagonales y á veces eptagonales. En cada uno de ellos se cuentan de 44 á 48 tabiques casi iguales, apretados, algo contorneados y fuertemente dentados. Columnilla papillosa poco desarrollada. El diámetro de los cálices varía entre 5 y 8 milímetros. Esta especie es muy parecida á la *S. stricta*, de la que difiere por tener mayor número de tabiques. Varios poliperos de Alcalá de Chisvert miden entre 120 y 160 milímetros de diámetro. Se halla también en el urgo-aptense de Utrillas, Escucha y Godall.

CENTRASTRÆA.

* 529. **C. collinaria**, Orb.=*Hollocœnia collinaria*, Fromentel (*Descr. pol. néoc.;* p. 54, l. 7, f. 9 y 10, et *Pal. fran.;* t. 8, p. 516, l. 138, f. 1, y l. 139, f. 2).—Polipero en frondas delgadas, en general cubiertas de colinas redondas irregularmente espaciadas y salientes. Los cálices, que apenas llegan á un milímetro de diámetro, están muy apretados y son poligonales, de muralla pentagonal, hexagonal ó eptogonal, excepto algunos de las colinas, que son redondos. Columnilla robusta y estiliforme. Hay 10 tabiques grandes y 10 pequeños. En un ejemplar que hemos examinado se notan algunos dientecitos en los tabiques, por cuya razón no comprendemos la traslación de esta especie al género *Holocœnia* que hizo M. de Fromentel, cuyo autor habrá aumentado, involuntariamente, la confusión, reuniendo en una sola las *Centrastrœa collinaria* y *microphyllia* y escogiendo el nombre de *microphyllia* para otra *Centrastrœa* de la misma edad geológica.—Neocomiense.—Puerto de la Mala Mujer de Cieza.

HELIASTRÆA.

* 530. **H. Coquandi**, nov. sp.—Polipero en masa redondeada y convexa; cálices redondos, casi iguales, profundos y limitados por una muralla gruesa y saliente, de la que parten 24 costillas regulares y fuertes. En varios poliperitos se observa que el espacio extracalicinal presenta en la reunión de las costillas una línea quebrada, limitando á cada individuo dentro de un hexágono regular, como se observa en la *H. sexangula*. Tabiques rectos, fuertes y con dos á cuatro dientes muy fuertes, alternativamente grandes y pequeños, contándose en total 24, ó sean tres ciclos, y tantos como costillas. Co-

lumnilla bien desarrollada. El diámetro de los cálices es un poco inferior á 2 milímetros.—El ejemplar del urgo-aptense de Benasal (Castellón) que nos ha servido para establecer esta especie tiene á primera vista mucho parecido con la *Phyllocœnia Ferryi*, que Coquand encontró en igual terreno de Escucha; mas por el número de los tabiques y los dientes de que están armados no se pueden confundir las dos especies.

OPERCULINA.

531. **O. cruciensis**, Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 167, l. 23, f. 4).—Concha discoide, muy aplastada, de 5 milímetros de diámetro, de vueltas de espira apretadas, dejando comprendido un ombligo muy pequeño, rodeado de un cordoncillo bastante marcado. Cámaras estrechas, separadas por tabiques muy arqueados hacia adelante. Suturas bien señaladas.—Aptense inferior.—Ermita de la Providencia, Tortosa.

ORBITOLINA.

532. **O. lenticularis**, Blumenbach sp.—Pictet et Renevier (*Pal. suisse;* p. 166, l. 23, f. 5).=*O. conoidea*, Gras. (*Foss. Isère;* [illegible] á 6).=*O. discoidea*, Gras. (*Ibid.;* l. 1, f. 7 á 9).=*Madre*[illegible]*es lenticularis*, Blum.—Concha circular, más ó menos cupuliforme, bombeada, casi cónica ó regularmente redondeada en su cara superior y adornada de estrías concéntricas de crecimiento desiguales. Cara inferior plana ó cóncava, con estrías radiantes irregulares ó flexuosas. Cuando desaparece la capa superficial de la cara bombeada se ven celdillas muy regulares dispuestas según líneas arqueadas que radian del centro y dibujan por su cruce una especie de tresbolillo.—Abunda mucho esta especie en el aptense de España, llegando á constituir por completo capas de 50 centímetros á un metro de espesor, separando las dos subedades, inferior y superior. Es inútil citar localidades, dice Coquand, pues en cualquiera parte donde se pise el aptense en Valencia y en Aragón hay seguridad de encontrar bancos enteros de esta especie. Lo mismo decimos de las demás regiones de España donde se halla el aptense.

CRETÁCEO

Lám. 48

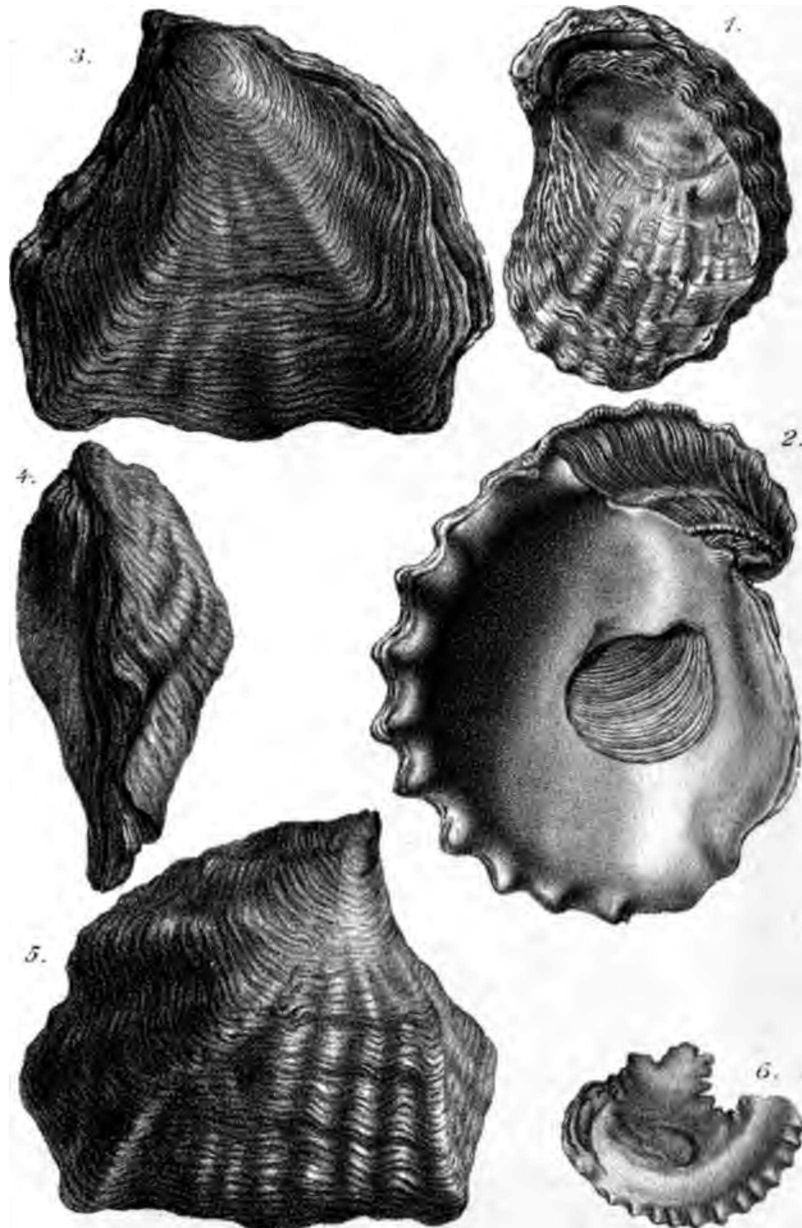
Figs.

1 y 2 Ostrea Minos, Coq.

3 á 5 Ostrea aragonensis, Coq.

6 Ostrea macroptera, Coq.

Variedad vista interiormente.



Tresa. Madassú, litogº



DATOS PARA EL ESTUDIO GEOLÓGICO

DE LA

CUENCA HULLERA DE CIÑERA Y MATALLANA.

La de León es una de las provincias de España que mayor interés y más variedad presentan para el estudio de las formaciones paleozóicas, entre las cuales sobresalen, por su importancia industrial, las cuencas hulleras que en sus montañas encajan. De todas ellas la más conocida, desde hace muchos años, es la de Sabero; pero hoy día la de Ciñera y Matallana es objeto preferente de la atención de los mineros, pues cruzada en su extremo occidental por la antigua carretera de Asturias y por la vía férrea de León á Oviedo, se halla en mejores condiciones que las restantes para ser explotada con provecho. Desgraciadamente todavía no han llegado á establecerse en esta cuenca labores ordenadas y en tal escala emprendidas, que hubieran hecho más ventajoso el laboreo de sus minas. Muchas de las que se registraron en esta cuenca han sido concedidas á gentes del país que, sin capitales suficientes, emprendieron ruinosos trabajos de rapiña, á consecuencia de lo cual en ruínas aparecen hoy los criaderos, sobre todo por la parte de Matallana.

Dejando á un lado inútiles lamentaciones acerca de la falta de garantías con que el Estado cede á los particulares las riquezas del subsuelo y el absoluto abandono en que yacen tantos proyectos de policía y vigilancia mineras, pasaremos á cumplir la misión que nos habíamos propuesto de reseñar en bosquejo la cuenca hullera de Ciñera y Matallana.

Por fallecimiento de nuestro malogrado compañero D. Luis N. Monreal, encargado de los estudios geológicos de la provincia de León, el señor Director del Mapa tuvo á bien encomendarme la re-

visión de los trabajos que aquel ingeniero había acopiado. Escasos resultaron los datos referentes á las comarcas hulleras, y tan escasos, que podían considerarse como nulos los que deseábamos hallar de la cuenca donde los trabajos mineros son hoy más activos, y, por lo tanto, mejores datos para el estudio geológico del país son capaces de suministrar. Para suplir esa laguna en la descripción geológica del citado Monreal, elegimos la cuenca de Ciñera y Matallana, intermedia entre la de Sabero y la de La Magdalena, todas tres unidas en otras épocas en que las dislocaciones de los terrenos y las enérgicas denudaciones que siguieron después las dejaron tan aisladas como hoy aparecen.

La región montañosa de la provincia de León, que se extiende desde la cuenca del río Luna hasta los confines de la provincia de Palencia, está constituída por repetidas alternancias de cuarcitas, calizas, pizarras y areniscas, pertenecientes á diversos sistemas del terreno paleozóico. El Devoniano y el Carbonífero son los más desarrollados, y entre ellos aparecen intercalados el Cambriano y el Siluriano con caracteres petrológicos muy diferentes.

Por repetidas fallas, próximamente paralelas al eje de la cordillera Cantábrica, los cuatro sistemas mencionados se suceden repetidas veces en fajas también paralelas, alineadas casi de E. á O., y cortadas normalmente por las principales corrientes de agua que de las montañas descienden á las llanuras.

El fondo de los valles determinados por las crestas de montañas está formado de pizarrillas arcillosas lustrosas, de color gris verdoso, con algunas capas de calizas arcillosas, ricas en fósiles devonianos. Así se observa en los vallejos de Lavid y Villar, al N. de la cuenca de Santa Lucía por el O., de Valdesalinas por el SE. y de Huergas por el S.

Como regla general, la caliza devoniana es la que limita la cuenca, destacándose en grandes crestas, que adquieren extraordinario desarrollo en los términos de Pola de Gordón, Boiza y Cabornera al O., por el N. y S.

Mide la cuenca hullera que vamos á describir 19 kilómetros de longitud, con una latitud que varía de dos á cinco, siendo aproximadamente su superficie de 76 kilómetros cuadrados. La mayor parte del territorio que abarca vierte sus aguas al Torío; pero la tercera parte de P. corresponde á la cuenca hidrográfica del Bernesga. Sus límites por el E. y por el O. son difíciles de precisar por los

diversos entrantes y salientes que esta formación y las que la encajan forman entre sí. La casi totalidad de la cuenca queda á la derecha del arroyo de Los Molinos, al O. de Aviados y á la izquierda del Bernesga, entre Ciñera y la Pola de Gordón. Por el N. la limita el vallejo de Ciñera hasta el nacimiento del arroyo, al O. de Las Medianas, cuyas crestas de caliza devoniana siguen por su contacto hasta Coladilla; de este pueblo pasa la línea de contacto en dirección á Vegacervera, al N. de cuyo pueblo avanza el hullero hasta el pie de las altas crestas de la sierra Polvoreda, de donde tuerce algo al SE. en dirección á Correcillas.

Prescindiendo de ciertas inflexiones y ramales, de que en su lugar hablaremos, el límite meridional comienza en las vertientes septentrionales del Cueto de San Mateo, de donde se prolonga á la Collada de Llombera y sigue hasta el Torío, al N. de las crestas del Fayeo y El Coroyo, á corta distancia de la margen derecha del arroyo Llaneces, que pasa por Orzonaga. Desde la base, junto á aquel río, de las peñas de Los Pisones y de Utrera, que estrechamente le encauzan al S. de Matallana, dicho límite sigue por la Collada de Salinas á la Peña Cantábrica, bajando de ésta á las sierras de Aviados, al pie de las cuales se halla edificado este pueblo por las opuestas vertientes del Mediodía.

Para dar á conocer las relaciones estratigráficas de esta cuenca con los terrenos que la rodean, señalaremos los diversos cambios que se ofrecen, siguiendo distintos itinerarios, dirigidos de N. á S., es decir, normalmente á la alineación general de las capas hulleras. Éstas se presentan con mayor claridad y con menos intrusiones de otras rocas más antiguas en la mitad oriental; pero la línea más cómoda de recorrer es la que cruzan la carretera y el ferrocarril de Asturias, cuyo itinerario es el primero que vamos á describir.

Villamanín se halla situado en el límite meridional de la gran mancha carbonífera que tiene sus puntos más culminantes en los Picos de Europa, y se extiende por ambas vertientes de la cordillera Cantábrica, ocupando considerables espacios de territorio asturiano y leonés. Á corta distancia al S. de Villamanín corta la carretera una gran masa de bancos silurianos, compuesta de cuarcitas con abundancia de fucoides y pizarras negras con graptolites (*Monograpsus tenuis*, Barr.; *M. priodon*, Barr.), repetidas veces alternantes. Entre esos bancos merece especial mención el de arenisca roja, tan fuertemente impregnada de hidróxidos de hierro, que es objeto de ex-

plotación como mina beneficiable. Es un mineral de grano grueso y muy deleznable, clasificado hasta la fecha como devoniano por sus analogías con otros minerales de hierro, que en las areniscas pardas y rojas, verdaderamente devonianas, abundan en las montañas de Asturias y de León. La circunstancia de venir sobre ellas las citadas pizarras de graptolites, nos inducen á señalar esta excepción en Villamanín. Este grupo de rocas silurianas continúa al N. de la collada de Formigoso, de donde se prolonga hacia el Torío, al N. también de Valporquero.

Debajo de este grupo se presenta una faja cambriana perfectamente observada por el ingeniero Monreal. Se compone de calizas rojas arcillosas con fósiles de la fauna primordial, entre los cuales la *Orthisina vaticina*, Barr., es el que más abunda, viéndose además numerosos artejos y fragmentos de los géneros *Paradoxides* y *Conocephalus*. Esta faja se extiende algunos centenares de metros al otro lado del Bernesga, pero en dirección á Valporquero desaparece en la subida á la collada de Formigoso. Con la caliza arcillosa roja se presenta otra caliza silícea de aspecto brechoide, por ofrecerse á la vez con colores rojizo y blanquecino. El espesor total de la faja viene á ser de unos 70 metros.

Con poca mayor potencia siguen en contacto con el Cambriano unas pizarras silíceas amarillentas, alternantes con otras obscuras, separadas de dicha faja tal vez por una falla, pues se nota un cambio de buzamiento, habiendo sido hasta ellas septentrional con fuerte inclinación.

Sobre estas pizarras se levantan, casi verticales, grandes bancos de cuarcitas que son cruzadas por el túnel de Tueiro en la línea férrea. En la boca sur de ese túnel alternan las pizarras silíceas y las pizarrillas negras arcillosas, entre las cuales reaparecen bancos de arenisca ferruginosa, con análogos caracteres á los que se observan junto á Villamanín. El buzamiento septentrional se restablece antes de salir del citado túnel.

Separadas por una falla, y conservando el mismo buzamiento, se presentan calizas grises alternantes con pizarras arcillosas negruzcas en el vallejo de Villasimpliz, que mide poco más de un kilómetro, y es limitada al S. por otras crestas de cuarcitas cruzadas también por la vía férrea, en el túnel de La Gotera.

Las cuarcitas que aquí se observan limitan por el S. el vallejo de Villafuentes, y se prolongan más al E. á los puertos de Lavid, in-

tercalándose entre ellas una roca verde ofítica que se extiende unos 100 metros cuadrados en el nacimiento de dicho vallejo.

Al S. del túnel de La Gotera reaparecen las pizarras silíceas y micáferas con muchos restos vegetales, repetidas veces alternantes con pizarras arcillo-carbonosas y ampelíticas, divisibles en hojas muy delgadas, como las de Villamanín, y asociadas á varios bancos de areniscas ferruginosas. El buzamiento de los estratos continúa siendo septentrional, por cuya razón sospechamos la existencia de otra falla antes de llegar al fondo del valle de Lavid, constituído por calizas grises y azuladas, de estructura pizarreña y pizarras arcillosas. El pueblo se halla edificado sobre estas últimas, que parecen apoyadas sobre otras calizas con crinoides, reteporas y favosites en abundancia, extendidas con dos kilómetros de anchura hasta Ciñera.

Entre este último pueblo y Santa Lucía aparece inferior otra zona de cuarcitas y de pizarras silíceas, con costras verdosas de clorita, en capas retorcidas, rotas y dislocadas en todos sentidos, como pueden verse en los desmontes de la vía y de la carretera.

Medio kilómetro antes de llegar á Santa Lucía queda cortada esa serie Siluriana por otra nueva falla que la separa de las calizas y pizarras devonianas que nuevamente aparecen. Las pizarras, con un ancho de 500 metros, determinan el valle de la Vega de Gordón, por el cual tuerce su curso al O. el río Bernesga hasta el estrecho de Las Baleas.

Preséntase en este último, y en la longitud de poco más de un kilómetro, la siguiente sucesión de los estratos: 1.° Calizas compactas que limitan por el S. el valle de la Vega de Gordón, dibujando las recortadas crestas de Las Biescas y el Castro de Beberino. 2.° Arenisca cuarzosa blanquecina manchada de rojo, en bancos verticales, con profundas dentelladuras á uno y otro lado del río. 3.° Caliza roja algo arcillosa, parecida á la cambriana, pero sin señales de fósiles. 4.° Caliza algo silícea, de color gris, veteada, de estructura pizarreña y de fractura astillosa.

Con menor inclinación, pues apenas llegan á 70°, pasado el estrecho, en el tajo de la vía inmediato al cruce de la carretera próximo á Beberino, las pizarras arcillosas de color negruzco repetidas veces alternan con areniscas cuarzosas y con delgados lechos de calizas arcillosas fosilíferas.

Sobre la izquierda del Bernesga, entre las moles de montañas próximas á la tierra llana, se levanta el Cueto de San Mateo, en el

remate oriental de la faja de calizas devonianas con crinoides, braquiópodos y coralarios, inmediato á cuya faja pasa el eje anticlinal con arreglo al cual las fajas ó líneas de crestas montañosas, situadas más al S., tienen buzamiento meridional, así como las que se hallan más al N. buzan á este último rumbo. En una anchura de unos 10 kilómetros queda comprendida la cuenca hullera que vamos á bosquejar, y en ella se destacan seis fajas montañosas principales, cuya continuación se percibe claramente desde dicho Cueto de San Mateo.

La faja más septentrional separa el valle de Lavid del de Ciñera, y se compone de calizas cambrianas y devonianas; la segunda faja, formada de cuarcitas y areniscas, media entre el valle de Ciñera y el de Santa Lucía; la tercera se interpone entre este último y la parte del Bernesga, que en la Vega de Gordón se arrumba de E. á O. para volver á su rumbo normal de N. á S. al cortar la cuarta faja que, arrancando del Cueto de San Mateo, pasa al N. de Pola de Gordón, cruza el mencionado río en Las Baleas y se prolonga por Beberino, al S. de Cabornera. Todavía al N. de Pola se extiende la quinta faja, ó sea de Fasgadillo, compuesta, como las dos anteriores, de caliza devoniana y desgajada al otro lado del vallejo de Santas Martas, en las recortadas crestas que limitan por el N. el valle de Huergas. Entre éste y el de Nocedo se levanta la sexta faja, donde predominan también las calizas devonianas con algunos bancos de areniscas y cuarcitas.

Los crestones calizos del Cueto de San Mateo van rebajándose de altura y perdiendo espesor en su prolongación oriental hacia Llombera, siendo limitados al S. por el valle de Huergas, en cuyo fondo adquieren mayor desarrollo las pizarras arcillosas inferiores que se pliegan entre El Pando y El Fayeo y constituyen el límite meridional de la cuenca.

Al NO. de ella, es decir, entre Boiza y Beberino, la sucesión de los estratos es la siguiente:

a—Pizarras arcillosas análogas á las de Lavid.

b—Calizas pizarreñas algo arcillosas, abundantes en braquiópodos.

c—Potentes bancos de areniscas ferruginosas y cuarcitas fuertemente inclinadas al N.NE. Repentinamente se tienden hasta ponerse horizontales y tomar buzamiento opuesto al pie del alto y ensanchado monte de La Porrera, frente al cual está edificada la ermita del Valle; pero desde aquí se restablece el buza-

miento septentrional que se sostiene hasta las inmediaciones de La Pola de Gordón. Las cuarcitas y areniscas ferruginosas continúan á lo largo del camino otros dos kilómetros.

d—Areniscas y pizarras silíceas, con impresiones de fucoides.

e—Calizas blanquecinas devonianas que limitan por el lado del N. el valle de Cabornera, alcanzando grande altura en la sierra de San Pedro.

f—Pizarras arcillosas y psamitas con vestigios de vegetales fósiles. Prolongación occidental de un ramal hullero, derivado de la cuenca, al O. de Santa Lucía, y que se extiende al N. de Vega de Gordón.

g—Calizas blanquecinas compactas y pizarreñas que limitan por el S. el citado valle de Cabornera, destacadas en los erizados peñones de Los Lampueiros, El Castro y El Pico del Fraile.

h—Faja de cuarcitas, de 30 á 40 metros de espesor, que sobresalen en las agudas crestas de El Silvar y El Cuerno de las Cadenas.

i—Calizas grises compactas, sobre las cuales está edificado Beberino.

l—Pizarra arcillosa.

Un corte general á través de la cuenca y por su punto culminante, ó sea Cotil de Fierro, sería el que de Valporquero pasara á Valle, y de este último punto á la citada eminencia, descendiendo después á los puertos de Don Diego, prolongándose á las montañas calizas que se extienden entre el Cueto de San Mateo y Llombera. La figura 1 indica aproximadamente la disposición de los estratos.

Entre esta cuenca y la de Sabero hay un espacio de territorio que mide nueve kilómetros de E. á O., atravesado por los ríos Curueño y Porma, y en el cual no existen vestigios de formación hullera. En esta zona intermedia, exenta de carbón, la disposición de los estratos es la siguiente, de N. á S.:

a—Cuarcitas que coronan las cumbres de la sierra de La Cuesta, al N. de Adrados.

b—Calizas arcillosas con fósiles devonianos.

c—Pizarra arcillosa deleznable.

d—Caliza blanquecina compacta, que en el monte de Vargas encierra un curioso yacimiento de mármol de color verde manzana, de textura fibrosa.

e—Faja cambriana de caliza roja arcillosa con fósiles de la fauna primordial.

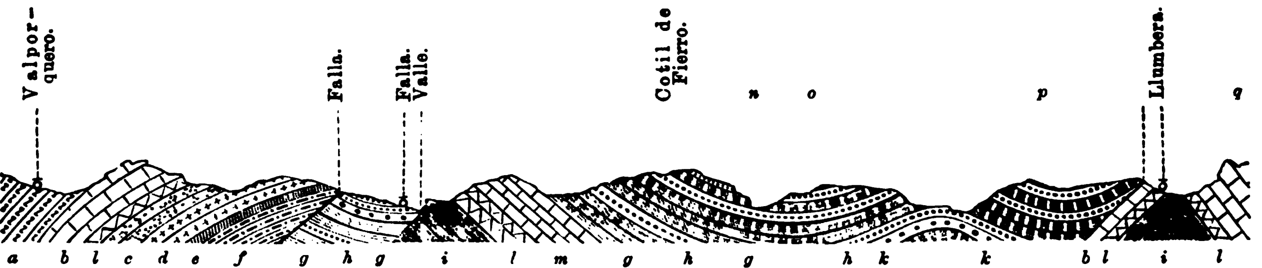


Fig. 1.

a—Calizas dolomíticas que, por sus analogías con las que se observan al N. de Cármenes, en la mina *Profunda*, podemos suponer carboníferas. En Valporquero inclinan 58° N., dirigiéndose O. 15° N.

b—Calizas compactas blanquecinas, alternantes con otras de color rosado. Sobresalen en peladas crestas, á uno y otro lado de la collada de Valporquero, tendiéndose con poca inclinación por los llanos de La Moneca y puertos de Lavid, donde alternan con ellas otras capas de calizas arcillosas, muy fosilíferas, de color de amaranto. En dichos llanos se descubren bajo ellas algunos lechos de pizarrilla arcillosa más ó menos lustrosa.

c—Arenisca ferruginosa que se extiende más al O. en dos ramas principales: una que pasa al N. de Lavid, limitando su vallejo, y otra que se dirige al NO., por encima de Villasimpliz.

d—Cuarcitas micáferas pizarreñas que continúan al O. en dirección al túnel de La Gotera, á orillas del Bernesga.

e—Faja de caliza roja arcillosa, con fósiles de la fauna primordial.

f—Cuarcitas en lechos de 10 á 30 centímetros de espesor, separados por otros más delgados de pizarra silíceo-arcillosa, de color gris verdoso.

g—Pizarras arcillosas alternantes con capas de hulla.

h—Faja hullera de Valle, destacada de los terrenos en que arma por las dos fallas que se indican al N. y al S. del pueblo. Sobre la segunda marcha en dirección á Coladilla el arroyo de Las Veigas.

i—Pizarra arcillosa más ó menos lustrosa y deleznable, de color gris verdoso claro.

k—Banco de conglomerado.

l—Calizas arcillosas de colores rojizo y violado obscuro, con abundancia de fósiles devonianos.

m—Calizas blanquecinas muy compactas ricas en coralarios.

n—Zona hullera rica en carbón.

o—Zona superior constituída en su mayor parte por areniscas pizarreñas.

p—Grupo hullero de los puertos de Don Diego.

q—Calizas devonianas del Cueto de San Mateo que le limitan por el S.

, —Pizarra arcillosa micáfera divisible en menudos fragmentos.
g—Pizarra silícea y micáfera con restos vegetales, separada probablemente de la anterior por una falla.
h—Gruesos bancos de cuarcitas y areniscas ferruginosas que se alzan á grande altura en las cumbres de Los Villares.

Á la mitad de la bajada de Los Villares se nota un repentino cambio de buzamiento, debido, sin duda, á una gran rotura de los estratos.

i—Pizarra arcillosa análoga á la *c*, inclinando 35° SO.
l—Calizas arcillosas y compactas con crinoides, ya gris azuladas, ya algo rojizas y marmóreas en algunos bancos.
m—Lecho de arenas cretáceas de color de ante y moradas.
n—Arenas gruesas con filas de cantos cuarzosos, sobre los cuales el pueblo de Grandoso está edificado.
o—Calizas arenosas, compactas y arcillosas, estas últimas con algunos lechos de margas interpuestas. Se desarrolla esta serie en torno de Las Bodas, junto á cuyo pueblo abundan las especies del cretáceo superior.

Entre Voznuevo y San Adriano, al O. de Las Bodas, la serie cretácea, cuyas capas inclinan entre 30 y 45° al SO., se desarrolla del siguiente modo: Hasta 500 metros al N. de Voznuevo, las arenas de grano grueso con lechos intercalados de conglomerados cuarzosos constituyen la base de la formación. Al S. del mismo pueblo se desarrollan varias capas de arenas micáferas y feldespáticas, tránsito á kaolín cuarcífero, de colores blanquecino y rosáceo, conteniendo costras ferruginosas. Con ellas alternan otros lechos de arcillas pizarreñas obscuras y carbonosas. Un kilómetro más al S. sobresale un serrijón, compuesto en su base de areniscas calíferas, amarillentas, y en su cumbre de calizas arenosas con fósiles.

Considerados en conjunto, es decir, prescindiendo de varios pliegues pequeños, los estratos de la cuenca sufren un doble pliegue cuyas cuatro ramas tienen desigual longitud y extensión, tanto en el sentido de la dirección, como en el de la inclinación, con mucha frecuencia menor de 45°, y por término medio comprendida entre 45 y 70°.

Al devoniano corresponde la faja paleozóica que media entre la cuenca hullera y la faja cretácea desde Peña Cantábrica hasta Val-

cueva. Entre estos dos puntos, en la extensión de poco más de dos kilómetros, se suceden los estratos con este orden:

a—Calizas compactas en bancos fuertemente inclinados al N., sumando un espesor de 250 metros.
b—Areniscas ferruginosas infrayacentes con cerca de 200 metros de espesor.
c—Pizarras silíceas de 300 metros.
d—Arenas y kaolines cretáceos de varios colores, con algunos lechos delgados de arcillas carbonosas y de guijo menudo.

Las calizas devonianas son algo arcillosas y ricas en restos orgánicos, sobre todo coralarios, en la collada de Valdesalinas, donde se alinean las capas al E. 7° N. con 75° inclinación septentrional.

Con un espesor comprendido entre 200 y 250 metros, cubre al hullero, rico en carbón, una parte superior desprovista de capas explotables y que aisla geográficamente en tres grupos la cuenca de que tratamos. En su mayor parte se compone de areniscas arcillosas más ó menos pizarreñas y alcanza su mayor altura en Cotil de Fierros, extendiéndose con irregulares contornos por los altos de Tabliza hacia el S., constituyendo la divisoria del Bernesga y del Torío. Á este último corresponde el territorio del grupo más extenso de la cuenca, ó sea el de Matallana, mucho mayor que los otros dos, los de Ciñera y Puertos de Don Diego, que desde luego vamos á describir.

GRUPO DE CIÑERA.

Este grupo es el menor de los tres: comprende la parte NO. de la cuenca, y se halla limitado al N. por las montañas de Cuértago, Conforceo y Las Medianas; al E. por el macizo montañoso de Cotil, al S. por el vallejo de Santa Lucía y al O. por el Bernesga, no sin una curiosa intrusión de rocas silurianas que, á modo de cuña, penetra hasta cerca de las labores de las minas *Adela* y *Bernesga I*. Las cuarcitas y pizarras silíceas con costras verdosas de clorita que, siguiendo las márgenes del río, aparecen entre Ciñera y Santa Lucía, se prolongan al E. por el monte Cilorno, mostrándose discordantes, con buzamiento inverso las capas hulleras, de las que están separadas por una falla, acomodado á la cual, el arroyo de Ciñera sigue su curso. Las cuarcitas ofrecen inclinación variable al NE.

En el valle de Ciñera, al N. del arroyo Roguera que le determina,

limita en parte la cuenca una faja de caliza roja cambriana, cuyos bancos inclinan de 60 á 70° NE. hasta chocar contra las labores de la mina *Emilia*, notándose una falla, en virtud de la que el hullero tiene buzamiento inverso. Esta faja cambriana sólo se muestra en la base de los montes Conforceo y Cuértago, ocultándose al otro lado del Bernesga bajo las crestas del Fayo de Lavid. Inferiores á las calizas rojas con fósiles de la fauna primordial, hay una pizarrilla silíceo-arcillosa y micáfera, lustrosa y de color gris verdoso. Sobre la caliza roja yace la blanquecina devoniana coronada por otra gris veteada, con abundancia de corales y crinoides en Las Medianas.

No es en este grupo de la cuenca donde se descubren en mayor número las capas de hulla, pues en rigor se reducen á una principal que yace hacia la base; otras dos dignas de mención, aunque mucho menos importantes, y varios afloramientos carbonosos, hasta el presente de escaso interés. La capa principal, que fué objeto de los antiguos registros titulados *Emilia*, *Bernesga I* y *Anita*, se dobla repetidas veces, habiendo en una distancia de poco más de un kilómetro hasta cuatro cambios de buzamiento.

La mina *Emilia* se halla situada en el límite septentrional del carbonífero, en su contacto con los sistemas Cambriano y Devoniano que constituyen el pico Conforceo, siguiendo la capa principal de la cuenca, que en gran parte se ha explotado por labores establecidas en los cinco pisos ó niveles que hoy hay abiertos.

En el primer piso, siguiendo la galería de dirección, la capa apenas llega á $0^{m},70$ de espesor en los 100 primeros metros; luego fué aumentando hasta alcanzar de cuatro á cinco metros á los 150, conservándose este espesor hasta los 220 metros de longitud que hoy tiene. La inclinación media de la capa en este piso es de 35° al S.

Por cima del primer nivel se halla el segundo, en cuya galería principal, que tiene 300 metros, la capa inclina 50° al S., con un espesor que varía entre cuatro y seis metros. Los anteriores dueños de esta concesión llegaron hasta la caliza que limita la cuenca; pero el arranque fué muy imperfecto por medio de galerías paralelas, de las que se han descubierto más de siete, dejando intermedias varias zonas por explotar.

De 370 metros pasa ya la longitud de la galaría principal del cuarto nivel, donde se puso de manifiesto el extraordinario espesor de 12 metros que tiene la capa en algunos sitios, por medio de un tajo transversal, á los 220 metros de la entrada de la galería.

La galería del quinto piso, donde la capa tiene un espesor de 506 metros, bajando á veces á tres, pasa de 200 de longitud; á los 60 metros de su entrada se redujo á uno, apareciendo en el muro una pizarra jabonosa, y á los otros 60 metros existe otro estrechamiento notable, volviendo á tener de tres á cuatro metros en las labores actuales. La inclinación media de la capa en este piso es de 70° al S.

Á la distancia media de ocho metros, superior á la capa principal, hay otras dos que fueron cortadas por diversas transversales de la *Emilia*. En el segundo piso de esta mina, la primera de esas dos capas, dividida en dos lechos por una regadura de pizarra, tiene un espesor de un metro en la longitud de 150, en que se reduce á una guía. Á los 25 metros de la entrada de la galería principal, en el cuarto nivel de la misma mina, una transversal de 16 metros cortó esa misma capa, que en su comienzo tenía $1^{m},60$ de espesor, también separada en dos lechos por la cuña pizarreña, con una potencia de $0^{m},60$ á $0^{m},80$. Siguiendo la capa por una galería de dirección, se notó mayor irregularidad en su marcha, perdiéndose el carbón en largos trechos, y aproximándose á la principal hasta la distancia de cinco metros.

En el cuarto nivel de la *Emilia*, á seis metros más al S. de la segunda capa, se encontró otra tercera que se halla por explotar, cuyo espesor es de unos $0^{m},80$.

Las tres capas que afloran en la *Emilia* se prolongan al E. á pocos metros de las calizas devonianas de Las Medianas por Las Campas de Villar, pasando de éstas á la collada de Guin y penetrando ya en la cuenca hidrográfica del Torío.

Á unos 50 metros más al S. de la capa principal, existe la capa de la *Ramona*, así llamada por el nombre del registro más importante que sobre ella se hizo. Ha sido objeto de labores de alguna consideración, hoy día algo abandonadas, por ser suficientes las de la *Emilia*, perteneciente á la misma Sociedad, para satisfacer las demandas del mercado. La capa de la *Ramona* es de bastante interés, tanto por su longitud, pues recorre varios kilómetros en el grupo de Matallana, cuanto por su espesor, que excede de un metro en varios sitios.

En esta parte de la cuenca abundan los restos vegetales correspondientes á la especies siguientes:

Calamites canæformis, Schlot.
Calamites Suckowi, Brong.

Sphœnophyllum emarginatum, Brong.
Annularia sphenophylloides, Zenk.
Dictyopteris Brongniarti, Gutb.
Neuropteris imbricata, Goep.
Aletoptheris Serli, Brong.
Aletoptheris aquilina, Schlot.
Pecopteris polymorpha, Brong.
Pecopteris cyathea, Schlot.
Pecopteris arborescens, Brong.
Sigillaria Costei, Brong.
Sigillaria rugosa, Brong.
Stigmaria ficoides, Brong.
Halonia tuberculata, Brong.

Al otro lado del arroyo que baja á Ciñera reaparece la capa de la *Emilia* en las minas *Bernesga* y *Anita*, explotadas por otra Sociedad.

Por término medio, la capa principal tiene en la *Anita* seis metros de espesor, pues si bien en algunos puntos se reduce á uno, pasa de ocho en otros sitios. En esta mina se ha observado, mejor que en las demás de toda la cuenca, el doble pliegue general más enérgicamente señalado en este grupo que en los otros dos. Desde el límite septentrional de la cuenca en la *Emilia*, hasta el arroyo que desciende de Cotil por la *Ramona*, buzan las capas de S.SO.; en las labores septentrionales de la *Anita* inclinan las capas 30° N.NE. hasta la galeria de dirección, donde se notan tres inflexiones sucesivas.

Tiene la *Anita* por el lado del S., dando al valle de Santa Lucía, una transversal de 22 metros que cruza el cerro llamado Canto de los Cepos. En su terminación se acaba de abrir una excavación espaciosa, con objeto de establecer, para la introducción de rellenos, un plano automotor que, con la inclinación de 35°, habrá de tener 91 metros de largo.

Superiores á las capas de hulla anteriormente reseñadas, existen otras en la sierra de Las Tambascas, prolongación SO. de Cotil de Fierro, donde se hallan diversas calicatas sobre varias capas de carbón. En una de ellas se nota un banco de carbón separado en dos ramales por una faja de pizarras de 12 centímetros de espesor: el del muro llega á medio metro en algunos sitios; el del techo apenas alcanza 15 centímetros. Más abajo aparecen agrupados varios lechos de carbón, que en una anchura de siete metros próximamente alternan

con otros de pizarra y arenisca, dirigidos todos E. 10° N. con la inclinación de 70° S.

Hacia la mitad de la bajada de dicha sierra, al fondo del vallejo de Villamaría, asoma, en reducido espacio, un banco de pudinga de cantos pequeños, que tiene 1m,50 de espesor; y en el fondo de dicho vallejo aparecen otros dos afloramientos de carbón. Constituyen el primero dos bancos de á medio metro, separados por una zona estéril de 0m,70, debiendo ser, sin duda alguna, la prolongación oriental de la capa de la *Anita*. Cien metros más al S., á unos 40 más bajo, hay otro afloramiento más ancho todavía que ocupa el fondo del vallejo en forma de embudo, cuyo afloramiento corresponde á los de la *Candelaria* del grupo siguiente.

Excepcionalmente y no por largo trecho, en el extremo occidental de Cotil de Fierro, las areniscas y pizarras hulleras se arrumban NE. á SO., inclinando entre 25 y 30° SE. Este trastorno estratigráfico se prolonga por la hoya circular que forma el terreno al pie de Collada Quebrada, y continúa hasta el remate de la cuenca en las calizas devonianas de La Cervaliza.

GRUPO DE LOS PUERTOS DE DON DIEGO.

Continuando transversalmente á las capas de la cuenca la marcha hacia el S., se penetra en el grupo de los Puertos de Don Diego, limitados al N. por las redondeadas cumbres de Llana Gallegos y el cueto de Las Tablas. En estos montes se prolongan los desarreglos estratigráficos de la cuenca señalados en las laderas de Cotil de Fierro.

Á este grupo limitan además por el E. los altos de Tabliza, por los cuales se prolonga desde Cotil la divisoria del Bernesga y el Torío; por el S. los montes de La Collada de Llombera, hasta donde alcanzan los derrames orientales del cueto de San Mateo; por el O. los montes que desde el mismo cueto cruzan, dibujando colladas más ó menos pintorescas los vallejos inmediatos á Santa Lucía.

En Llana Gallegos y el cueto de Las Tablas el hullero no tiene carbón, siendo montes formados por las areniscas superiores dirigidas en ellos casi de N. á S., con una inclinación que varía entre 10 y 35° E. Sus laderas meridionales ofrecen escarpados tajos de 200 metros de altura, hasta cuya medida se aproxima el espesor de la

parte pobre de la formación. Conforme se desciende al fondo del valle de Los Puertos, antes de alcanzar las labores de *La Pastora*, las areniscas abundan en restos vegetales, sobre todo *Calamites*, y se van desviando del N. magnético, inclinando 14° E.NE. Este buzamiento se conserva hasta el fondo del valle, junto á la unión del arroyo Campillos con el Valdeperales, en cuyas márgenes se observa ya el buzamiento opuesto y mayores tendencias de los estratos á alinearse casi de E. á O. Esta alineación, más general de la cuenca, se marca en las verticales SO. de Llana Gallegos.

La Peña del Carvajal y La Cervaliza son dos protuberancias de caliza devoniana que continúan al O. por las Peñas de Castro y separan el grupo de Ciñera del de Los Puertos, quedando además intermedio el vallejo de Santa Lucía por el lado del N. Al S. de aquéllas hay dos depresiones que separan entre sí las filas de crestas montañosas que les siguen. La primera depresión es la que encauza el arroyo de Los Puertos; la segunda media entre La Vallina y el cueto de San Mateo. Cruzando normalmente á las capas estas masas montañosas, entre las cuales irregularmente se prolonga á poniente la cuenca hullera, se notan las variaciones estratigráficas siguientes:

Apoyadas sobre las calizas devonianas del cueto de San Mateo, las capas hulleras yacen discordantes á aquélla, con buzamiento septentrional en la collada de Faya; pero si se desciende desde ésta á la mina *Congosta*, se observa un pliegue de dirección en todos los estratos, y los mismos bancos hulleros aparecen en corto trecho apoyados sobre las calizas de La Vallina, en estratificación concordante y con buzamiento meridional. Este se conserva hasta los primeros bancos de caliza devoniana de La Cervaliza, en cuyo monte se ofrecen enérgicas y frecuentes roturas de los estratos, que por tres veces, en el espacio de 240 metros, afloran con encontrados buzamientos. Al N. de La Cervaliza una falla hace asomar discordante la pizarra devoniana arcillosa de color gris verdoso, sobre la cual se apoyan las areniscas y pizarras hulleras inclinando 55° N.NE. Hacia la base de la formación se ven los afloramientos de la *Anita*, no llegando á 1800 metros la separación que en esta parte hace el devoniano entre el hullero. Esa separación va gradualmente disminuyendo más al E. de La Cervaliza, hasta quedar ocultas las prolongaciones de sus capas en Villamaría, sobre la derecha del arroyo Majados, al SO. de Collada Quebrada.

Hacia la base de la formación asoman en este grupo algunos ban-

cos de pudinga, que suele tener entre uno y tres metros de espesor, si bien en algunos sitios llega hasta 10. Se observan, entre otros parajes, á unos 100 metros por bajo de las actuales labores de la *Pastora*, junto al arroyo Valmartínez, y más al S. en La Fuenfría, donde brota uno de los manantiales más estimados en el país.

Tres capas de bastante importancia se presentan en la parte más baja de la formación, junto á las peñas de La Cervaliza, á la izquierda del arroyo Majados. Esas tres capas han sido objeto de varias labores en la mina *Candelaria*, única que encontramos en activa explotación en nuestra expedición á ese país.

La capa más inferior, ó sea la nombrada núm. 1, junto al arroyo citado, se aproxima hasta menos de 20 metros á la caliza devoniana de La Cervaliza, y se dirige O. 12° N., inclinando 55° S., con un espesor medio de $1^{m},40$; sus afloramientos se han reconocido en una longitud de 1000 metros próximamente. En su techo, que es de arenisca, y en su muro, que es de pizarra sobrepuesta á otras areniscas, abundan los restos vegetales, sobre todo los helechos (*Alethopteris Serli*, Brong.)

Con una inclinación media de 52° S., y dirigida de O. 8° N. á E. 8° S., la capa núm. 2 ha sido reconocida por las labores de la mina *Candelaria*, que consisten en una transversal en arco de 19 metros, al cabo de los cuales se siguió la de dirección, que hoy pasa de 340 metros de longitud, y en la cual se observaron estas variaciones á los 26 metros de su comienzo cambió su buzamiento al N., y en los 45 metros siguientes se bifurcó, abarcando un espesor de $1^{m},95$, é inclinando 52° S. 22° E. Entre los 150 y 183 metros, ofreció repetidos ensanches y estrecheces, oscilando su espesor entre $0^{m},70$ y dos metros, hasta desaparecer repentinamente entre los lechos de pizarra. A los 19 metros volvió á descubrirse con un espesor de $1^{m},40$, y conservando la inclinación y el buzamiento últimamente expresados, desapareciendo por segunda vez al cabo de 122 metros en que se presenta con gran regularidad.

Fuera de la galería general, de escasa importancia han sido hasta la fecha las labores practicadas en estas capas, reduciéndose á varios testeros de ocho metros de alto, y quedando entre la galería y la superficie un macizo por arrancar, cuya altura varía entre 25 y 40 metros.

Entre 15 y 20 metros de distancia de la capa núm. 2, se halla la capa núm. 3, que fué cortada en la *Candelaria* por una transversal

CRETÁCEO

Lám. 62

Figs.

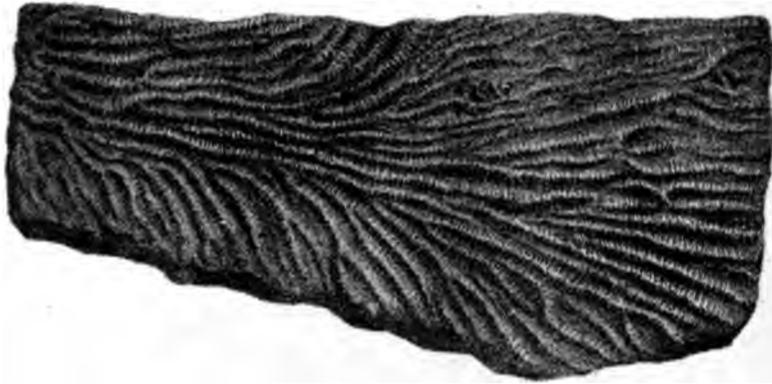
1 Eugyra neocomiensis, From.

2 Dendrogyra Carmonæ, nov. sp. De un ejemplar recogido en Nogueruelas.

3 Eugyra interrupta, From.

4 Centrastræa collinaria, Orb. De un ejemplar de Cieza.

1.





4.

2.





3.

Teresa Madassú litog.ª

Lit. de F. L. Arnaiz. S. Pedro. 9 y 11 Madrid.

situada á 200 metros de la entrada de la galería principal. Esa transversal, arrumbada al E. 45° S. en los nueve primeros metros, se arqueó al E. 26° S. en los 24 metros siguientes, al cabo de los cuales se siguió la capa con una galería dirigida al E. 11° S. en una longitud de 40 metros. Sea porque en estas galerías no es tan activa la ventilación como en las de la capa núm. 2, ó sea por la calidad del carbón de la núm. 3, el desprendimiento de gases inflamables es tal, que obliga á trabajar con lámparas de seguridad.

Más al E. de las tres capas, se observan algunos otros afloramientos.

En ningún punto encierra la cuenca mayor riqueza de combustible que en la mina nombrada la *Pastora*, donde constituye un haz de capas, cuyo espesor llega á pasar de 30 metros en algunos sitios. Aunque espaciados por diversos lechos pizarreños de 15 á 30 centímetros de espesor, los de carbón completamente puro suelen ser de $0^m,80$ hasta dos metros, según puede observarse en los dos niveles de la mina, separados unos 100 metros en distancia vertical. Tan excepcional espesor consiste en una especie de lentejón que forman los estratos en esta parte de la cuenca, según se puede notar en la transversal del segundo nivel, ó nivel superior de la *Pastora*, donde las capas del muro inclinan 60° y las del techo 25° solamente.

Medio abandonadas hallamos las labores de esta mina. En la galería general del primer nivel se observaron las siguientes variaciones en la marcha del criadero. Los 75 primeros metros se abrieron con la dirección E. 11° S., sobre las capas consideradas como estériles, por estar íntimamente mezcladas con pizarras arcillosas. Siguieron á aquéllos otros 60 metros con la alineación media E. 20° S., y 24 metros más adelante, donde la capa se acoda al S. 5° E., se comenzó una transversal para cortar otra capa superior, cuya existencia constaba por los afloramientos de la superficie. Esa transversal mide $9^m,50$ de largo.

En el segundo nivel se empezó por un recorte en arco de $1^m,80$, arrumbado al E. 16° S., abriéndose después una galería irregular de poco más de 100 metros, con direcciones que varían entre S. 28° E. y S. 42° E., acomodándose la segunda mitad á la de S. 37° E. Á los 62 metros de su comienzo se practicó una transversal, arrumbada al E. 30° N., que á la longitud de 41 metros cortó otra capa de carbón, sobre la que existen dos pequeñas galerías.

La capa principal de la *Pastora* continúa por bajo del cueto de Las

Tablas, aflorando en varios de los barrancos que de él vierten aguas al S.; sigue hacia la base de Tabliza, donde cruza el arroyo Valmartínez, pasando á los montes que limitan por Mediodía el valle de Los Puertos. En el recodo que la denudación trazó en los afloramientos de la capa, ésta se dirige O. 12° N. con fuerte inclinación septentrional. Allí existe el registro nombrado *Zarpa*, y más al O. se extiende la *Competidora*, por los confines de Los Puertos con el cueto de San Mateo, es decir, por el alto de Bustillo, que se enlaza al NE. con Tabliza. En la *Competidora* los estratos vuelven á tenderse entre 30 y 50° de inclinación con buzamiento meridional, no existiendo por esta parte labores suficientemente desarrolladas para juzgar la mayor ó menor importancia del criadero, cuyo espesor se halla comprendido entre 2 y 4 metros en largos trayectos.

En la collada de Llombera la misma capa principal se divide en dos ramas en la mina *Sorpresa*, cada una de las cuales tiene 7 metros de espesor, abarcando entre ambas una distancia de 45 metros. Se dirigen O. 30° N. y se extienden por las vertientes de Tabliza y Cuella Lampa. Entre estas dos alturas, en la collada que nombran La Lomba, hay un pliegue parcial en que las capas inclinan al S. por corto trecho, restableciéndose el buzamiento septentrional en los montes de Llombera, sitos en los confines de la costa.

Al N. de Cuella Lampa se alza la sierra de Valdecal sobre el barranco de Valdeperales, formando un saliente de caliza negruzca y pizarreña que, con otra obscura veteada y en ciertos parajes de aspecto brechoide, se destaca entre las pizarras hulleras, que en la conclusión del barranco tienen buzamiento meridional.

Rodea por Levante el cueto de San Mateo la formación hullera, que se extiende por la collada de La Corredera, 120 metros más baja, ocupada por areniscas y pizarras arcillo-cuarzosas con calamites y helechos, inclinadas desde 15° hasta 60° SO. En las crestas de la collada predominan las areniscas de grano grueso, algunos de cuyos bancos pasan á una pudinga de guijo menudo, que continúan más á Levante por Cuella Lampa, donde afloran lechos de carbón entre otros delgados de pizarras desviadas al O. 30° N., que hasta la fecha no han sido objeto de formales investigaciones. Por esta parte los estratos se retuercen de modo que en las vertientes orientales de esas eminencias se cambia el buzamiento al N.NE. con inclinación variable entre 30 y 60°.

En torno del cueto de San Mateo hay varias calicatas: una al NE.,

donde se situó la mina *Olvido*, digna de este nombre; otras dos en el comienzo del vallejo de Santas Martas, de poco mayor interés.

Siguiendo el rumbo O. 12° N. se prolonga hacia La Pola de Gordón un ramal hullero por la collada de Faya, que, en una longitud de 500 metros, media entre las peñas de Las Vallinas y el cueto de San Mateo, y rodeando esta última eminencia, adquiere mayor ancho al desplegarse por el vallejo de Santas Martas.

El ancho medio de este ramal apenas llega á un kilómetro, pero sufre repetidos ensanches y estrecheces. La mayor de éstas se observa en la collada de Faya, donde se intercala un cordón de caliza que se prolonga al SO., dejando al N. otro cabo saliente hullero que desciende á la Faya Baja, y notable por el mayor desarrollo que adquieren los conglomerados. Sobre éstos yacen varias capas de pizarras y areniscas, entre las que arman dos lechos carbonosos de escaso interés industrial.

Las calizas marmóreas grises y rojizas con *crinoides*, *goniatites*, *retéporas* y *braquiópodos* de las canteras altas de La Pola de Gordón se arrumban al E. 20° N., inclinando 2° al S.SE., limitando por el N. la prolongación occidental de la faja hullera, que se extiende por el fondo del vallejo de Santas Martas. Por este extremo de la cuenca las capas presentan multiplicados repliegues, y así puede observarse á 200 metros SE. de La Pola, junto á la carretera de Asturias, donde, en el corto espacio de 50 metros, aquéllas cambian seis veces de buzamiento.

Á 400 metros al SE. de La Pola, sobre la izquierda de la carretera, se hallan las labores arruinadas de una mina de carbón, cuya capa, en algunos sitios, pasó de $1^{m},50$ de espesor. No obstante la excelente situación en que se halla, fué abandonada por excesiva blandura del carbón. La misma capa reaparece al otro lado del río inmediata á la faja de caliza, intercalada entre las pizarras en bancos de 10 á 30 centímetros de espesor, dirigidos O. 20° N. en el cerro nombrado de Los Casares, prolongación occidental de las recortadas crestas de Millar.

Á 500 metros al N. de Pola de Gordón, siguiendo la carretera de Asturias, se ve la línea de contacto del hullero con las calizas devonianas fosilíferas que inclinan 40° NE. En su contacto el hullero, con buzamiento opuesto, se compone de conglomerados de cantos gruesos de caliza devoniana mezclados con guijos y granos de arenisca y de pizarra unidos por un cimento de la materia arcillo-arenosa que

constituye las pizarras alternantes y superiores á dichos conglomerados. Cruzan éstos el Bernesga; continúan por la parte baja del vallejo de Villarín, sito entre La Pola y Cabornera, y se extinguen antes de llegar á este último término. Las pizarras y las areniscas de la formación, con algunos lechos carbonosos insignificantes, todavía continúan más al O. por las colladas de Paradilla, Villamón y Santa Cruz. Entre las dos últimas, la faja hullera se reduce á un ancho de 150 metros.

Las capas carboníferas de este grupo también se prolongan al otro lado del Bernesga y de la carretera de Asturias, entre Santa Lucía y Vega de Gordón. Á corta distancia al N. de este último pueblo existe una pequeña mancha hullera, con algunas capas de carbón que han sido objeto de investigaciones poco fructuosas. En el valle de Villarín hay un banco de carbón que en total mide un metro de espesor, si bien está dividido en dos zonas por pizarras arcillo-carbonosas. En las inmediaciones de la venta de San Roque esta manchita hullera se reduce á pocos metros de anchura; algo más al O., en el arroyo Campanal, ofrece una rotura parcial en contacto con las calizas devonianas; y poco antes de llegar al arroyo de La Mata, que baja á Vega de Gordón, aparecen las pizarras hulleras muy contorneadas y plegadas entre las areniscas ferruginosas que hay al N. y las calizas que las limitan por el lado opuesto.

Los afloramientos de la capa de carbón de Río Malo, al N. de Vega de Gordón, pasan al otro lado del arroyo á una longitud de 500 metros hacia Poniente, continuando en rumbo opuesto, con la dirección E. 10° N. Las pizarras con algunas psamitas pizarreñas del muro, y las areniscas con pizarras del techo buzan al S.; pero más cerca de Vega de Gordón presentan el buzamiento opuesto.

GRUPO DE MATALLANA.

Mide el grupo de Matallana una extensión superficial que no baja de 45 kilómetros cuadrados, limitándole al O. la divisoria de los ríos Bernesga y Torío y alcanzando por Levante el camino que de Aviados se dirige á Correcillas, si bien reducida la formación á dos estrechas fajitas separadas por la masa de calizas devonianas que en el corte de la figura 2 se indican. Cruza al grupo El Torío por su parte media, cerca de cuyas orillas, á causa de la mayor regularidad de los

estratos, puede comprobarse la existencia de nueve capas, cada una de las cuales aflora dos veces por lo menos á consecuencia del pliegue general á que todas están sometidas, además de otros parciales que más adelante indicaremos.

Labores de rapiña, hoy la mayor parte abandonadas y en ruinas, han sido las excavaciones practicadas en este grupo, abiertas con escasos recursos por gentes del país que raras veces penetraban con la misma galería en una longitud mayor de 20 metros; y cuando sus estrechos, tortuosos y mal entibados escarbaderos ofrecían claras señales de hundimiento, perforaban nuevas aberturas en los afloramientos inmediatos de la misma capa.

Entre Llombera y Orzonaga median diversos vallejos derivados de los altos de Tabliza: unos cortos, estrechos y tortuosos, como el Val de Cebra; otros muy abiertos, que por sus anchas planicies recibieron el nombre de Los Llanos. Á éstos van á parar las prolongaciones orientales de las capas que hemos considerado en los puertos de Don Diego.

En los llanos de Tabliza asomó la capa ancha de Los Puertos con tres metros de espesor; mas hoy está oculta entre los prados, donde pequeñas y en gran parte denudadas escombreras indican el sitio de las labores que antiguamente existían.

Á 400 metros más al S. afloran otras dos capas. La más septentrional inclina fuertemente al S., que tiene medio metro de potencia, y sólo se siguieron sobre ella 12 metros de galería, fuese por la mala dirección de las labores, ó á causa de la inferior calidad del carbón.

Con igual espesor y buzamiento, á 50 metros más al S., hay otra capa que, por señalarse á la izquierda y no á la derecha del barranco y por presentar igual espesor, buzamiento y caja, consideramos como la continuación oriental de la anterior, habiendo efectuado un salto de la medida indicada.

Más á Levante se encuentra el vallejo Val de Cebra, que tiene dos kilómetros de largo, y en él afloran, pero con buzamiento septentrional, las mismas capas que en el vallejo anterior. En el espacio intermedio, los estratos hulleros se contornean en todos sentidos, presentándose horizontales ó casi horizontales en largos trechos; y tales trastornos estratigráficos se observan más al S. en las capas devonianas que limitan la cuenca á la derecha del Llaneces, que se ofrecen contorneadas y rotas en todos sentidos.

Los afloramientos de carbón de Val de Cebra no se indican con caracteres que den gran importancia á esta parte de la cuenca, cuya mayor riqueza se halla en los vallejos de La Cuesta, Las Medianas y Barzanilla, junto á Orzonaga.

Del alto de Tabliza desciende, entre otros vallejos, el nombrado de Medianas, que se dirige á Orzonaga; y en la primera mitad, entre capas que inclinan al S., existen varios lechos carbonosos de escaso interés. Hacia el medio del vallejo las capas se doblan formando una comba ó fondo de barco; un kilómetro antes de llegar al pueblo se tienden de nuevo, ganando la horizontal por corto trecho; pero súbitamente vuelven á levantarse con fuerte inclinación meridional, asomando en el espacio de unos 300 metros seis capas, de las cuales la mayor mide 60 centímetros de espesor, término medio.

En la conclusión del vallejo, separándole del inmediato de La Cuesta, se alza sobre Orzonaga, con una altura de cerca de 200 metros, el monte titulado La Corolla, donde hoy se trabajan algunas minas de carbón, entre otras la *Favorita*. Allí existen dos capas, cada una de 30 á 40 centímetros de espesor, si bien una de ellas afloró en algunos sitios con 85 centímetros. Esta capa principal se explotó en cuatro pisos que atraviesan la montaña hasta el vallejo inmediato, hallándose bifurcada en largo trecho.

Á 10 metros más al N. se encuentra la segunda capa, que constantemente tiene dos pies de potencia y, como la anterior, buza al S. Á pesar de que el carbón que producen es tan deleznable que apenas rinde 20 por 100 de cribado, ambas capas se explotan con afán por su buena calidad. El laboreo se efectúa por gente del país en galerías de mezquinas proporciones y tajos no muy bien dirigidos. Sobre la capa principal hay dos galerías, cada una de las cuales pasa de 100 metros de longitud.

Al otro lado del arroyo, en el cerrito que junto á Orzonaga separa el Medianas del Barzanilla, afloran las capas anteriores acompañadas de otras con el orden que á continuación se indica:

a—Capa por explotar que mide en los afloramientos 35 centímetros de espesor.

b—Capa titulada de La Menilla, distante 49 metros al S. de la anterior, y cuya potencia llega á $0^{m},50$ en varios sitios.

c—Capa de La Fermina, casi tan potente como la anterior.

d—Capa dividida en dos lechos separados por un metro de pizarra

y de la cual acabamos de hablar. En este cerrillo se abrió sobre ella un pozo de 25 metros de profundidad por bajo del nivel del vallejo, y en el fondo de aquél se siguió una galería hasta romper en las márgenes del Barzanilla.

e—Sita á 25 metros de la anterior y á 150 de Orzonaga. Es notable esta capa por la irregularidad de su marcha, pues se halla dispuesta en rosario, formando nudos hasta de $1^m,50$ de espesor.

f—Capa inmediata al pueblo, que en pocos sitios pasa de 20 centímetros de espesor.

Al SO. de Orzonaga se prolongan las capas siguientes, que ya no alcanzan al vallejo de Las Medianas, sino que afloran en la terminación del de La Cuesta.

g y *h*—Capas de la antigua mina *Antonia*, sobre la izquierda del arroyo Llaneces, que dirigido O. á E. se reune en Orzonaga con el de Las Medianas y Barzanilla. Las labores de esa mina se abandonaron el año pasado, por no llegar á 30 centímetros el espesor de ambas capas, que distan entre sí unos ocho metros. Á pesar de ello, continuando las investigaciones pudiera resultar que fuesen la reaparición al S. de las capas *c* y *d*.

i—Dos lechos carbonosos de 20 centímetros de espesor cada uno, separados por una regadura de otro tanto.

l—Otra capa de 40 centímetros de espesor, distante unos 50 metros de los lechos anteriores.

Todavía más al S. asoma otra capa al otro lado del Llaneces, junto á las peñas de caliza de Las Campas. Se explotó en gran parte hace diez y ocho años, presentando en la zona superior grandes bolsadas de carbón que llegaban hasta las peñas calizas y fueron objeto de labores de rapiña hoy enteramente arruinadas; pero todavía queda algo por arrancar.

De la cuenca del Bernesga pasan las capas de la *Emilia* á la del Torío, cruzando de la collada de Las Medianas hacia la derecha del arroyo Las Veigas, de donde, apoyadas en el conglomerado, en contacto á su vez con las calizas devonianas, penetran por bajo de las casas del N. de Coladilla con un espesor de $1^m,50$ en la mayor que ocupa el muro del criadero.

Por el alto de Conforceo y las lomas de Cabanillas continúa la capa de la *Ramona* á Levante de Cotil de Fierro, penetrando por el vallejo

Los afloramientos de carbón de Val de Cebra no se indican con caracteres que den gran importancia á esta parte de la cuenca, cuya mayor riqueza se halla en los vallejos de La Cuesta, Las Medianas y Barzanilla, junto á Orzonaga.

Del alto de Tabliza desciende, entre otros vallejos, el nombrado de Medianas, que se dirige á Orzonaga; y en la primera mitad, entre capas que inclinan al S., existen varios lechos carbonosos de escaso interés. Hacia el medio del vallejo las capas se doblan formando una comba ó fondo de barco; un kilómetro antes de llegar al pueblo se tienden de nuevo, ganando la horizontal por corto trecho; pero súbitamente vuelven á levantarse con fuerte inclinación meridional, asomando en el espacio de unos 300 metros seis capas, de las cuales la mayor mide 60 centímetros de espesor, término medio.

En la conclusión del vallejo, separándole del inmediato de La Cuesta, se alza sobre Orzonaga, con una altura de cerca de 200 metros, el monte titulado La Corolla, donde hoy se trabajan algunas minas de carbón, entre otras la *Favorita*. Allí existen dos capas, cada una de 30 á 40 centímetros de espesor, si bien una de ellas afloró en algunos sitios con 85 centímetros. Esta capa principal se explotó en cuatro pisos que atraviesan la montaña hasta el vallejo inmediato, hallándose bifurcada en largo trecho.

Á 10 metros más al N. se encuentra la segunda capa, que constantemente tiene dos pies de potencia y, como la anterior, buza al S. Á pesar de que el carbón que producen es tan deleznable que apenas rinde 20 por 100 de cribado, ambas capas se explotan con afán por su buena calidad. El laboreo se efectúa por gente del país en galerías de mezquinas proporciones y tajos no muy bien dirigidos. Sobre la capa principal hay dos galerías, cada una de las cuales pasa de 100 metros de longitud.

Al otro lado del arroyo, en el cerrito que junto á Orzonaga separa el Medianas del Barzanilla, afloran las capas anteriores acompañadas de otras con el orden que á continuación se indica:

a—Capa por explotar que mide en los afloramientos 35 centímetros de espesor.

b—Capa titulada de La Menilla, distante 49 metros al S. de la anterior, y cuya potencia llega á $0^{m},50$ en varios sitios.

c—Capa de La Fermina, casi tan potente como la anterior.

d—Capa dividida en dos lechos separados por un metro de pizarra

y de la cual acabamos de hablar. En este cerrillo se abrió sobre ella un pozo de 25 metros de profundidad por bajo del nivel del vallejo, y en el fondo de aquél se siguió una galería hasta romper en las márgenes del Barzanilla.

e—Sita á 25 metros de la anterior y á 150 de Orzonaga. Es notable esta capa por la irregularidad de su marcha, pues se halla dispuesta en rosario, formando nudos hasta de 1^m,50 de espesor.

f—Capa inmediata al pueblo, que en pocos sitios pasa de 20 centímetros de espesor.

Al SO. de Orzonaga se prolongan las capas siguientes, que ya no alcanzan al vallejo de Las Medianas, sino que afloran en la terminación del de La Cuesta.

g y *h*—Capas de la antigua mina *Antonia*, sobre la izquierda del arroyo Llaneces, que dirigido O. á E. se reune en Orzonaga con el de Las Medianas y Barzanilla. Las labores de esa mina se abandonaron el año pasado, por no llegar á 30 centímetros el espesor de ambas capas, que distan entre sí unos ocho metros. Á pesar de ello, continuando las investigaciones pudiera resultar que fuesen la reaparición al S. de las capas *c* y *d*.

i—Dos lechos carbonosos de 20 centímetros de espesor cada uno, separados por una regadura de otro tanto.

l—Otra capa de 40 centímetros de espesor, distante unos 50 metros de los lechos anteriores.

Todavía más al S. asoma otra capa al otro lado del Llaneces, junto á las peñas de caliza de Las Campas. Se explotó en gran parte hace diez y ocho años, presentando en la zona superior grandes bolsadas de carbón que llegaban hasta las peñas calizas y fueron objeto de labores de rapiña hoy enteramente arruinadas; pero todavía queda algo por arrancar.

De la cuenca del Bernesga pasan las capas de la *Emilia* á la del Torío, cruzando de la collada de Las Medianas hacia la derecha del arroyo Las Veigas, de donde, apoyadas en el conglomerado, en contacto á su vez con las calizas devonianas, penetran por bajo de las casas del N. de Coladilla con un espesor de 1^m,50 en la mayor que ocupa el muro del criadero.

Por el alto de Conforceo y las lomas de Cabanillas continúa la capa de la *Ramona* á Levante de Cotil de Fierro, penetrando por el vallejo

de Roquera en el término de Coladilla, á 80 metros al S. de cuyo pueblo aflora en las márgenes del arroyo Riazo dividida en dos ramales de á 0m,50 de espesor, separados por un lentejón de pizarra cuyo espesor es de un metro, término medio. Más á Levante se reducen las capas de carbón á un lecho de 0m,40.

En la subida á Cotil desde Coladilla, siguiendo el arroyo Riazo, se hallan sobre su derecha las prolongaciones de las capas del grupo de Ciñera. Por largo espacio de terreno éstas conservan la inclinación de 30 á 40° S., hasta llegar al Canto de las Cruces, que se deriva de Cotil de Fierro por el intermedio del serrijón nombrado sierra Tejeda. En ese punto se observa la inflexión que forman las capas en lo alto de Cotil; pero antes de llegar al dicho Canto de las Cruces se encuentran varias capas de carbón, la principal de las cuales mide un ancho de dos metros, estando separada en varios lechos por diversas fajas de pizarra de 2 á 10 centímetros. Por encima de ella hay otras capas, una de cerca de un metro.

Es natural que en el centro de la cuenca sea donde de un modo más regular se presente la ordenada sucesión de los bancos hulleros. El itinerario de Coladilla á Orzonaga es el que con mayor claridad puede dar cuenta de los caracteres estratigráficos, según se indica en la figura 2, en la cual se señalan con números las principales capas de carbón.

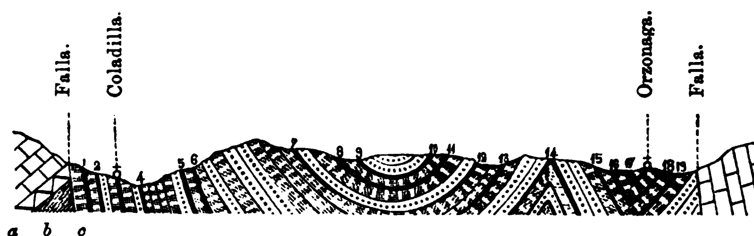


Fig. 2.

Al N. de Coladilla se levantan las crestas de caliza devoniana *a*, bajo las cuales se ocultan las pizarras *b*, que ocupan el fondo del vallejo, al N. del cual se hallan edificados los pueblecillos de Valle y Villar. Con un espesor de ocho metros aparece discordante con los anteriores un gran banco de conglomerados *c*, entre los cuales brota la caudalosa fuente de Coladilla, pueblo situado 50 metros más al S. En el espacio intermedio asoman entre pizarras arcillosas y arcillo-

carbonosas dos capas de carbón: la núm. 1 se reduce á 15 centímetros de espesor; la núm. 2 pasa en algunos sitios de un metro, prolongándose á Poniente por La Campiza, hacia donde va á parar la continuación de la *Emilia*. Por Levante va oculta en el fondo del valle y cruza El Torío al N. de Vegacervera. El muro de esta capa es de arenisca pizarreña.

Bajo las casas de Coladilla, y entre pizarras carbonosas, arma la capa 3.ª, que suele dividirse en cuatro ramales de á 12 centímetros cada uno. Todo el conjunto de estas tres capas responde á la prolongación de la *Emilia*, subdividida en tres brazos principales.

Á 200 metros más al S., y con un espesor de 25 á 30 centímetros, conserva el buzamiento meridional la capa núm. 4, continuación de la *Ramona*. En la subida al alto de Barzanilla, 150 metros más alto que Coladilla, se observan algunas ondulaciones en los estratos que en nada alteran su marcha general y su buzamiento al S. Entre ellos afloran varios lechos carbonosos sin importancia, y en algunas capas abundan los calamites.

En el comienzo del valle de Barzanilla, uno de los varios que afluyen al lugar de Orzonaga, existen otros afloramientos que todavía no han sido objeto de minuciosas investigaciones. El señalado en el corte con el núm. 7 presenta 30 centímetros de carbón que no parece de mala calidad, con una caja de más de un metro de espesor. En esta parte de la cuenca, próxima ya á su centro, las capas se dirigen O. 16° N. con 52° de inclinación S.

Á 250 metros más abajo se encuentra la mina *Petra* (núm. 8), en explotación por gente del país. La capa mide un espesor de $0^m,75$, suministra un carbón graso á propósito para fraguas, y su techo ofrece tal consistencia, que los obreros prescinden casi enteramente de entibación. Á cada lado del arroyo hay abierta una galería, la mayor de las cuales, que es la de Poniente, alcanza 70 metros de longitud. En esta mina los estratos se desvían algunos grados más al O., inclinando 28° al S. Á 22° y á ocho metros más al N. de la *Petra*, quedan otros dos afloramientos de carbón de 25 á 30 centímetros de espesor.

La capa superior de la cuenca se halla poco más abajo de la *Petra*, con un espesor de 55 centímetros, y á 120 metros más al S. señálase la comba ó fondo de barco que dibuja la cuenca. Próximamente á igual distancia del eje sinclinal reaparece la misma capa, quedando intermedia una gran masa de arenisca. En el núm. 10 la capa 9.ª se

reduce á la mitad de espesor, habiendo sido en gran parte explotada con las codiciosas y desordenadas labores de la gente del país.

Distante 300 metros de la 10, y quedando intermedios los afloramientos de la *Petra* y las dos contiguas, asoma otra capa 14, probablemente continuación meridional, con buzamiento opuesto de la 6.ª, siendo su espesor de 55 centímetros.

Á ocho metros más abajo afloran tres lechos de á pie, reuniéndose á Levante los del techo en una sola capa de medio metro. Fué objeto hace algunos años de varias labores que se abandonaron, según dicen, por salir el carbón demasiado terroso.

Otros tres afloramientos de escaso interés, distantes unos 300 metros al S. de la capa 14, pueden muy bien ser la reaparición de las capas de la *Emilia*, así como la anterior de la *Ramona;* y á partir de ese sitio, próximo á Orzonaga, las capas, que se presentan fuertemente inclinadas, no tardan en alcanzar la vertical, con la dirección E. 14° N., sucediéndose después los estratos con buzamiento septentrional.

A 300 metros al N. de Orzonaga asoman dos lechos de hulla, separados por una regadura de 25 centímetros. El del techo mide 32 centímetros de espesor, el del muro 15, y en parte han sido explotados.

Mayor importancia tiene la capa 17, que con una potencia de 0m,85 ha suministrado un carbón duro y graso, hallándose hoy día arruinadas las labores. A Levante del arroyo empobreció mucho y apenas se explotó; por el lado opuesto se cruzó la montaña, arrancándose toda la hulla superior al fondo del vallejo, hasta llegar á los afloramientos del inmediato. Sobre su techo encajan gruesos bancos de arenisca amarillenta.

Escaso valor industrial ofrecen los lechos de carbón en el vallejo Matinta, inmediato á Orzonaga. La mayor parte de ellos tienen espesores inferiores á 30 centímetros, y el más apartado del pueblo, que llega á 55, ha presentado un carbón de mala calidad en las varias calicatas en él practicadas. Los estratos inclinan entre 60 y 75° al S.

Más interés muestran las mismas capas en el vallejo del Salguerón, al E. del anterior y más inmediato al Torío. Sobre la derecha del Salguerón, y junto al camino de Orzonaga á Matallana, se levanta un peñón de caliza devoniana, derivado de las crestas montañosas que á poco más de un kilómetro al S. limitan la cuenca. A corta

distancia se descubre el primer lecho de carbón, cuyas labores antiguas están del todo arruinadas. Quince metros más al N. asoma la que llamaremos principal, y que por hallarse constantemente dividida en dos ramas, es fácil de reconocer á uno y otro lado del Torío. Se arrumba al O. 14° N. con 80° inclinación S., y en ella se abrieron dos galerías hoy en ruinas. Su espesor es de 80 centímetros en total; pero de él hay que descontar una cuarta parte de pizarra interpuesta en el medio.

Á 120 metros más al N. se halla otra capa que aflora con 40 centímetros de espesor, pareciendo de mayor importancia otra 4.ª capa situada algo más arriba.

Sobre la izquierda del vallejo, á la mitad próximamente de su longitud y 500 metros más allá de las anteriores, asoma la 5.ª capa, viéndose por fin la última en la parte alta del vallejo, con 80 centímetros de espesor, que no ha sido todavía bien explorada.

En lo alto de La Muedra, esto es, en el nacimiento del vallejo, se ve otra capa de $0^{m},40$ que penetra por las rápidas laderas del Bustayal en el fondo del vallejo, á cuyo remate se halla edificado Serrilla, y donde se dibuja el eje anticlinal, cuya prolongación á O. va á parar á Cotil de Fierro.

En gran parte explotadas continúan las capas á Levante de Orzonaga hasta tocar las márgenes del Torío, de donde se prolongan con mayor interés al término de Matallana.

Las capas inferiores se hallan próximas á las peñas de Utrera y Los Pisones, al SE. de Orzonaga, viéndose todavía en el cerro nombrado El Castro las ruinas de varias galerías que siguieron dos capas, distantes entre sí unos ocho metros, dirigidas á O. 15° N. La del S. buza al N. y la del N. al S., reuniéndose en una sola á los 10 metros de profundidad. Su prolongación al otro lado del Torío se señala por pequeñas manchas carbonosas en la falda de Peña Utrera, y por el lado opuesto continúa la misma capa de carbón por la loma de Pando, en cuya falda occidental se halla Orzonaga. En ese extremo de la capa, cuya prolongación más á Poniente cruza el pueblo en su parte NE., hay un registro de gente del país; y allí los estratos señalan un pliegue cuya continuación oriental se dibuja en el remate del Salinas sobre la izquierda del Torío.

Varias de las capas de Orzonaga se prolongan á las márgenes del Torío, aflorando en la bajada que conduce al puente de Serrilla. Al comienzo de la bajada asoma una dividida en dos estrechos ramales,

á los que separa una cuña de pizarras, y 200 metros más abajo aparece otro haz de capas que en total miden 90 centímetros de espesor. Sobre ambos criaderos se abrieron dos galerías de 20 ó 30 metros de largo que hoy se hallan totalmente hundidas

Á lo largo del vallejo Bustillo afloran las capas que se descubren en el de Fuentescala, sin que tengamos que anotar observaciones de interés respecto á las ya mencionadas. En lo alto de Escoboso, donde afloran algunos lechos de hulla de exigua potencia, las pizarras alternantes con delgados bancos de arenisca se arrumban al O. 40° N. con 60° inclinación SO. Conservando el buzamiento septentrional, la capa 8.ª llega á tener 60 centímetros de espesor; en cambio la 7.ª aflora pobre, y á cinco metros de ella se descubre otro lecho delgado de hulla que no se encuentra en Fuentescala. La 5.ª aparece dividida en varios ramales, dos de ellos de 35 centímetros cada uno, y separados por una cuña de medio metro. Entre los restos vegetales que junto á ellos se hallan, abundan los *Neuropteris*. En la salida del Bustillo al llano de Matallana, se hallan las labores arruinadas que se practicaron sobre la 4.ª capa, encajada entre bancos que se retuercen y se tienden en corto trecho con buzamiento septentrional, si bien el opuesto es el que predomina en el vallejo.

La capa que hemos llamado *principal* aflora en el barranco Salinas, habiendo sido en parte explotada por las labores de la mina *Guadalupe*, donde el ramal del muro presenta un metro de espesor, variando el del techo entre 30 y 70 centímetros. Este último, preferido por los herreros del país, es de carbón brillante y de llama larga.

Las capas de la *Guadalupe* cruzan en su terminación el arroyo Escalada, y á través del monte Valdecatón cruza al de Regueras, donde se registró la *Carmonda*. En esta mina desapareció el ramal del muro, siguiendo el del techo con medio metro de espesor; pero un kilómetro más al E., en el monte nombrado Los Malladones, aumentó su espesor hasta $1^m,50$, habiendo motivado el registro de la *Pepita*, cuyas labores de rapiña estuvieron activas durante seis años.

Entre el valle de La Biesca y Peña Cantábrica la misma capa principal se divide en varios ramales, algunos hasta de $0^m,60$ de espesor, sumando en total un ancho que varía entre uno y dos metros.

Junto á la Peña Cantábrica se observan en el muro algunos trastornos estratigráficos, penetrando en el criadero varias capas de caliza devoniana, en contacto de la cual terminan completamente las capas hulleras situadas más al S.

En los afloramientos de la mina *Adolfina*, antes la *Flor*, por ambos lados del arroyo de La Arbea, pasa de un metro su espesor; pero se halla muy mezclado de cayuela, volviendo á adquirir mayor importancia á uno y otro lado del arroyo de Los Molinos, junto al cual pasa de 1m,10 de carbón puro, casi siempre inmediata á la caliza devoniana.

Todavía continúan los afloramientos de la capa principal en el término de Aviados, á un kilómetro al NO. de cuyo pueblo se presenta doblada con cerca de un metro de espesor, habiendo sido objeto de diversas labores de escaso interés.

Á 20 metros más al S. de la principal aflora en Valdesalinas otra capa de hulla, cuyo espesor raras veces pasa de un pie; pero es notable por su continuidad, pues se prolonga por el arroyo Escalada al monte de Valdecatón, de donde desciende al Regueras, y aquí aumenta su separación de la primera hasta alejarse cerca de 100 metros. En su techo predominan las areniscas con abundancia de calamites y de costras carbonosas, y todavía cruza el criadero al vallejo de La Biesca hasta quedar cortada por las calizas devonianas de la Peña Cantábrica.

Siguiendo el vallejo de Fuentescala se presentan de abajo arriba las nueve capas siguientes:

Primera capa.—De un pie de espesor, prolongada sin aumento ni disminución hasta Regueros y sita á 150 metros de la conclusión del vallejo.

Segunda capa.—Es la designada con el nombre de principal y que anteriormente hemos detallado.

Tercera capa.—Procede de Orzonaga; cruza el Torío al S. de Matallana, y en pocos sitios pasa su espesor de 30 centímetros, distando de la anterior 20 metros y unos 250 de la siguiente.

Cuarta capa.—Se descubre también junto al río al S. de Matallana, siendo muy variable su espesor, pues en unos sitios pasa de un metro, reduciéndose á 32 centímetros entre los vallejos de Fuentescala y Regueros, donde inclina 52° N. En los puntos donde es mayor su potencia se halla mezclada con pizarrilla carbonosa ó separada en dos ramas por una cuña. Se explotó en gran parte por cinco galerías de longitudes entre 15 y 40 metros, existiendo además un pozo de 8 con dos pequeñas galerías á uno y otro lado.

Entre la 4.ª y la 5.ª capa hay una distancia de 160 metros, y en ese espacio se observa un pequeño asomo carbonoso de 12 centímetros.

Quinta capa.—Como la anterior, arma entre las pizarras y areniscas, repetidas veces alternantes, dirigidas O. 11° N., inclinadas 70° N. Consta de dos lechos de $0^m,30$ separados por otro de pizarra de $0^m,60$. A Levante adelgaza en las pocas calicatas en que se ha notado, y por el lado opuesto cruza el Torío junto á Matallana. En Fuentescala se abrieron dos galerías: la inferior, junto al arroyo, mide 40 metros, y la superior sólo es de 6.

Sexta capa.—Dista de la anterior unos 270 metros y la mitad próximamente de la que sigue. Entre las dos primeras se destacan en el terreno tres cordones de arenisca de 20 metros de espesor cada uno. En la 6.ª el buzamiento es meridional con 70° de inclinación, y por término medio su espesor es de 80 centímetros; pero disminuye en la falda oriental, aumentando del lado opuesto, donde se intercala en su parte media una cuña, acompañando además al muro un lecho carbonoso de 12 centímetros.

Séptima capa.—Sita en el comienzo de la mitad superior del vallejo, se halla dividida en dos lechos de á 28 centímetros por una regadura pizarreña de 35. Se halla por explorar, y las areniscas y pizarras en que arma conservan su buzamiento meridional. Entre ésta y la siguiente, espaciados unos 300 metros, hay varios lechos carbonosos sin interés.

Octava capa.—Sólo ha sido descubierta por dos calicatas, donde se ofrece con 40 centímetros de espesor, notándose buzamiento opuesto al que tienen las tres anteriores.

Al N. de la collada de Valdesalinas se halla el vallejo del Reguerón, inmediato al de Fuente Escalada, y donde se encuentran las siguientes capas de carbón yendo de S. á N.:

1.ª Capa carbonosa, tal vez prolongación de la *Florida* y *Gaseosa*, sitas en el remate del vallejo Salguerón, cerca del camino de Orzonaga á Matallana.

2.ª Otra capa estrecha, sita á 30 metros de la anterior, y que sólo se descubre en una pequeña excavación.

3.ª Lecho carbonoso de 15 centímetros de espesor, á 25 metros de la anterior y á poco más de la siguiente.

4.ª La capa que hemos llamado principal, reducida en Regueras á un espesor de 35 centímetros. Ha sido muy explotada junto al puertecillo de Valdesalinas, viéndose hoy arruinadas sus antiguas labores.

5.ª Á 40 metros de la anterior y á unos 50 de la que sigue. En pocos sitios presenta más de 28 centímetros de espesor.

6.ª Se halla comprendido su espesor entre 60 y 80 centímetros y, como la 5.ª, está casi enteramente por explotar. Sobre su techo yacen grandes bancos de arenisca inclinados 45° N. Entre esta capa y la siguiente cambia el buzamiento de los estratos.

7.ª Á 200 metros de la anterior, consta de dos ramas de á medio metro cada una, separadas por una cuña de 40 centímetros. Se abrió sobre ella una galería de 55 metros, habiéndose observado que disminuye su grueso en el fondo del vallejo.

8.ª Diez metros más arriba de la 7.ª aflora un gran depósito irregular de carbón, del que parten varios ramales, hallándose en el punto de inflexión de los estratos, que de nuevo vuelven á buzar al N.

9.ª Repetición tal vez de la 7.ª, y como ella dividida también en dos ramales que, dirigidos O. 26° N., inclinan 64° con buzamiento meridional.

10.ª Repetición tal vez de la 6.ª En este vallejo se reduce á 35 metros de espesor, pero llega á un metro en Fuentescala y se prolonga con regularidad en sentido opuesto, penetrando en el vallejo de Biescas. En su muro, que es de arenisca, abundan los *Calamites*, y en su techo, que es de pizarra, se encuentran también con abundancia los helechos, los *Lepidodendron*, *Sigillarias* y *Annularias*. En este punto los estratos se retuercen en el sentido de su inclinación, predominando el buzamiento meridional, que se sostiene hasta los bancos que forman el elevado monte de Cueto Salón.

También de este último arranca el vallejo inmediato de La Biesca, en cuya mitad superior se contornean las capas, dibujando un fondo de barco en el que predomina el buzamiento meridional. Siguiendo la marcha aguas arriba, se encuentra en la conclusión del valle, al pie de la Peña Cantábrica, la capa principal, á 200 metros más al N. de la que se halla un lecho de carbón de 20 centímetros de espesor.

Á 120 metros más arriba y alineada O. 14° N. hay otra capa de carbón de 20 centímetros, acompañada en el muro de dos lechos muy delgados. A 24 metros más al N. se halla la capa de la *Valenciana*, con un pliegue en cuyo vértice dejó intermedia una gran masa de carbón que midió más de tres metros en algunos sitios. Esta capa se explotó casi por completo en un centenar de metros á cada lado del arroyo y por encima de sus aguas. Á otros 28 metros de la anterior se halla otra capa de medio metro de espesor, que ofrece la circunstancia de hallarse contorneada según la dirección. Las labores que en ella se hicieron se encuentran hundidas enteramente, y en el mis-

mo caso están las de la capa siguiente, sita á 25 metros más al N., presentándose vertical y dividida en dos ramas de 15 á 20 centímetros cada una.

Á 80 metros de la anterior hay otra capa, y á 200 metros más al N. otra separada en dos ramas de á medio metro por una cuña que en ciertos parajes mide seis metros de ancho. Á otro tanto de distancia hay por fin otra capa importante que llega á tener metro y medio de espesor, si bien la tercera parte es la única aprovechable, pues el resto da mucho menudo mezclado con pizarra. Por encima de ella existe una gran masa de areniscas idénticas á las de la parte superior de Cotil de Fierro, y á 10 metros más al S. de ella aflora otro lecho carbonoso de un pie de espesor.

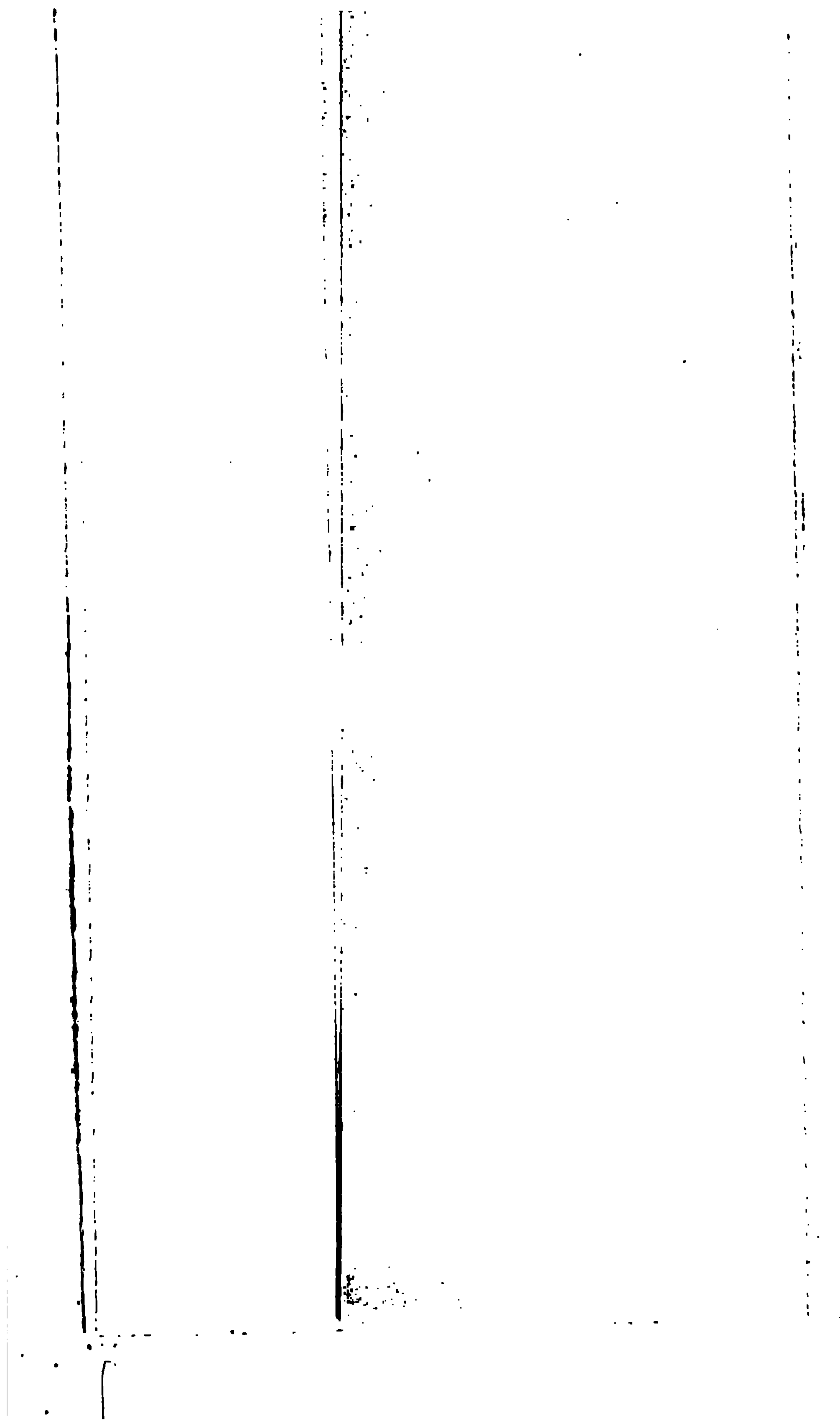
Los conglomerados, que escasean mucho en la mitad occidental de la cuenca, se encuentran con mayor abundancia entre Matallana y Correcillas en torno del alto monte de Cueto Salón. Á mitad de distancia entre el último pueblo y Villalfeide asoman á diversos niveles gruesos bancos de esa roca, que se extienden entre dos y cuatro kilómetros al S. de Correcillas.

Predominan los conglomerados en la cima del Cueto Salón, donde se desgajan en grandes peñones y se extienden cerca de un kilómetro, quedando cortados en los cerros que más á Levante cierran el vallejo de La Biesca. La casi totalidad de los cantos de este conglomerado son cuarzosos, enteramente redondeados.

Al N. de Cueto Salón, junto al barranco de La Columba, se tuercen las capas de NO. á SE., inclinando de 40 á 50° SO.; mas á medida que se aproximan á Villalfeide, se tienden gradualmente los estratos, recobrando la dirección normal E. á O.

Oculta la faja de caliza cambriana de Ciñera bajo las calizas devonianas y el hullero de la mina *Emilia*, no vuelve á reaparecer hasta las márgenes del Torío al N. de Vegacervera, descubriéndose bajo las calizas devonianas que limitan la cuenca á 250 metros de la mina *Adela*, la más septentrional de todas. Se halla sita en el vallejo Bardaya, y presenta una reunión de capas separadas por pizarras arqueadas en varios plieguecillos, predominando, en conjunto, el buzamiento septentrional.

Á cuatro kilómetros al E. de Coladilla, y poco menos de distancia al NE. de Vegacervera, se halla próxima á la anterior la *Porcia*, antigua mina donde afloran dos lechos de á medio metro, separados por otro de un metro de pizarra, fuertemente inclinados al S. Tal



vez es la continuación oriental de las capas de La Ramona, presentándose además superiores á ellas varios lechos de pizarras carbonosas que conservan el mismo buzamiento, prolongadas todas por la collada de Valdiargo á los altos de Muedra.

La mina *Diana*, sita al pie del pico Polvoredo, en los confines de la caliza devoniana y el hullero, presenta un lecho de 1^m,50 de carbón mezclado con pizarrilla carbonosa y dirigido O. 32° N. con 54° inclinación S. SE. Se prolonga en dirección á Correcillas, á un kilómetro al O., de cuyo pueblo asoman algunos afloramientos; pero tanto éstos como el principal, ó sea el del punto de partida, han sido insuficientes para poder juzgar acerca de la bondad del criadero.

En su extremo oriental la cuenca se reduce á dos estrechas fajitas, separadas por las masas de caliza de Las Cuevonas, prolongación occidental de las altas crestas de la peña de La Canga. La faja más estrecha, pero más rica en carbón, es la meridional, sita entre dichas masas y las peñas también calizas del Castillo de Aviados, donde las capas hulleras, con un ancho de un kilómetro, se contornean al NE. La segunda faja hullera comienza junto al estrecho de Las Cuevonas, con la irregular alineación N. 17° E., inclinando 50° O.; pero á medida que se avanza hacia Correcillas, van tendiéndose las capas, normalizándose su alineación E. á O. En la bajada al último pueblo se repliegan formando un fondo de barco, y bajo grandes masas de pudinga asoman las pizarras arcillosas y arcillo-carbonosas y las areniscas apoyadas sobre gruesos bancos de conglomerados que señalan mejor que en ningún otro sitio de la cuenca la base de la formación.

Difieren estos conglomerados de los que se observan con mayor abundancia entre las areniscas y pizarras por algunos caracteres fáciles de observar. Los cantos de que se componen son más gruesos y de arenisca principalmente, escaseando los calizos; alternan con ellos algunos lechos de areniscas rojas y pizarras silíceas y silíceo-arcillosas, siendo su cimento de parecida composición y más bien rojizo que pardo-amarillento.

La figura 3 indica la disposición de los estratos entre Correcillas y Aviados.

Todavía se prolonga la cuenca hasta dos kilómetros más á Levante de Correcillas, pero sin importancia desde el punto de vista industrial.

Tanto en las minas de Orzonaga como en las de Matallana abun-

dan los restos fósiles vegetales, entre cuyas especies hemos, podido determinar las siguientes:

Calamites canæformis, Schlot.
Calamites Suckowi, Brong.
Sphenophyllum emarginatum, Brong.
Pecopteris arborescens, Brong.
Pecopteris Plukeneti, Schlot.
Sphenopteris Hœninghausi, Brong.
Aletopteris lonchitides, Stern.
Stigmaria ficoides, Brong.

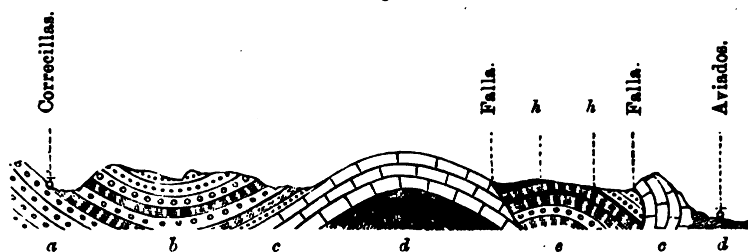


Fig. 3.

a—Conglomerados de la base.
b—Alternancia de conglomerados, pizarras y psamitas.
c—Caliza devoniana.
d—Cayuela devoniana.
e—Faja hullera con algunos lechos de carbón, *h*.

Al N. de la cuenca se extiende una manchita hullera por los términos de Valle y de Villar. Comienza á 200 metros al E.NE. del último pueblo en las orillas del arroyo del Puerto, donde inclinan fuertemente al NE. las capas de areniscas y pizarras que se prolongan por Solaspeñas á Camponea, y de aquí á Valle. En este pueblo se tienden hasta cerca de la horizontal, presentándose en la base algunos bancos de conglomerado. Entre Valle y Coladilla se va estrechando la mancha hullera hasta desaparecer entre las pizarras arcillosas amarillas y rojizas, asociadas á las calizas fosilíferas del devoniano.

Escaso ó nulo es el interés industrial de esta manchita, uno de cuyos lechos carbonosos, sito en el paraje El Argayo, á corta distancia al NE. de Villar, fué objeto de infructuosas labores abandonadas hace ocho años y reducidas á varias calicatas y á una galería de cuatro metros. Allí se siguieron varios lechos de pizarra arcillo-car-

bonosa con repetidas intercalaciones de hulla de mala calidad, sumando en junto un par de metros de espesor.

Más á Levante, á pocos metros al N. de Valle, asoman dos lechos de carbón de escasa importancia, cruzados por el arroyo que pasa junto al mismo pueblo.

Esta manchita hullera está en relación con otra sita al N. de Vegacervera, sobre la derecha del Torío, en el paraje que nombran Vallín Canales, entre las peñas de cuarcita y las pizarrillas devonianas cubiertas por la caliza. El hullero se presenta en una fajita de 80 metros de anchura, y al otro lado del río se reune á la masa general, cerca de la mina *Porcia*, por la desaparición de los crestones de caliza, muy rebajados ya al E. de Coladilla. En esta fajita hullera, que se bifurca á Poniente en dos ramales, cuya longitud apenas llega á un kilómetro, se presenta casi vertical una capa de $0^{m},60$ de espesor cuyo carbón terroso ha sido alguna vez rebuscado por los caleros.

Madrid 31 de Diciembre de 1885.

L. Mallada.

ESTADO DE LOS TRABAJOS

DE LA

COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA

AL TERMINAR EL AÑO 1887.

Propósito firme de realizar el objeto de su institución, perseverancia en los medios elegidos para llevarlo á cabo y persuasión de que lo mejor es enemigo de lo bueno, han sido los fundamentos del sistema que ha guiado á la Comisión del Mapa geológico de España en sus trabajos; sin retroceder ante los obstáculos que se le han presentado, y que si alguna vez hicieron pensar en cambiar el rumbo emprendido, fué idea pronto desechada ante el convencimiento de que con cualquier variación resultaría la necesidad de prescindir de lo hecho para volver á empezar la obra de nuevo. Así, la Comisión organizada en Marzo de 1873 puede anunciar ya, en un plazo relativamente breve, que ha terminado la primera etapa de su penosa tarea, logrando poner á disposición del público un mapa geológico general de España y 29 volúmenes de MEMORIAS y BOLETÍN como datos justificativos de esta obra, con los cuales también se prueba que si ha tenido á la vista cuanto referente al asunto se había hecho desde 1854, si ha utilizado los estudios con que la han ayudado algunos geólogos extraños á ella, casi todo ese gran trabajo se debe al personal de la misma Comisión, que no ha descansado en su árdua empresa, ni descansará mientras se le faciliten medios de seguir estudiando la constitución de nuestro suelo.

Solo había publicados al empezar el año 1873 los mapas geológicos de ocho provincias; de otras diez existían simples croquis; dos de los primeros no tenían texto ninguno, y no llegaban á media docena los que contaban con una descripción geológica que mereciera tal nom-

bre, y aun esas sujetas á rectificaciones de grandísima importancia. Pero aun cuando, prescindiendo de ello, se hubieran dado por buenos todos los trabajos hechos hasta aquella fecha, siempre resultaba que no existían más que ocho mapas parciales en escala y con detalles aprovechables para la formación del general que se iba á acometer, y otros tantos que, si bien publicados, no podían servir sino como antecedentes de más ó menos valor, por lo reducido de la escala, lo incompleto de los datos ó lo remoto de la época en que se hizo su estudio; que no ha de perderse de vista que la geología es de las ciencias que más rápidamente han adelantado en los últimos años, y que solo contando con muchos y muy exactos datos es posible traducir en un plano las observaciones hechas en el campo, sin que al efecto pueda, como en la fotografía, ampliarse sin desventaja las negativas microscópicas, siendo casi imposible aprovechar para un mapa en grande escala los que por necesidad ó por capricho se han trazado en otras más reducidas.

Existían en 1873, además de los publicados, los bosquejos geológicos inéditos de otros diez territorios provinciales, que también necesitaban rehacerse, y, por último, había en estudio cuatro provincias cuyos mapas, con los correspondientes textos, formando cada uno un volumen, han sido de los primeros que se han dado al público en la colección de nuestras MEMORIAS.

Hoy, á los quince años escasos de comenzada la nueva tarea, todas las provincias de España tienen su mapa geológico, más ó menos detallado, pero en disposición de poder ocupar su lugar en el general de la Península; dos únicamente permanecen inéditos por causas que vamos á indicar; los 46 restantes han visto la luz, y 20 de ellos van acompañados de una descripción físico-geológica y á veces agrícola ó minera.

Los dos que permanecen inéditos son los correspondientes á las provincias de Lérida y de León: éste porque falleció el ingeniero de minas D. Luis Natalio Monreal antes de dar forma á sus notas de campo, y aquél porque el jefe del distrito minero, apremiado por otros quehaceres, no pudiendo dedicar al estudio geológico del territorio sino el tiempo que le dejaban libre las obligaciones peculiares de su destino, no ha podido redactar aún la Memoria que ha de acompañar al mapa ya trazado, que tenemos en nuestro poder desde que nos lo entregó al mismo tiempo que el de Gerona, que ha visto la luz en el tomo XIII del BOLETÍN.

Resulta, pues, que desde 1873 á 1887 inclusive hemos publicado, con sus correspondientes mapas, cortes y otras ilustraciones, 14 volúmenes de MEMORIAS, relativas á las provincias de Zaragoza, Cuenca, Cáceres, Valladolid, Huesca, Ávila, Salamanca, Barcelona, Valencia, Zamora, Guipúzcoa, Álava y Huelva; un tomo referente á los trabajos geodésicos y topográficos practicados por la Comisión de estudio de las cuencas carboníferas de Asturias, y otros 14 de BOLETÍN, donde se han incluído reseñas geológicas más ó menos extensas, con sus correspondientes mapas, de las Provincias Vascongadas, Navarra, Logroño, Soria, Burgos, Tarragona, Toledo, Ciudad-Real, Guadalajara, Teruel, Huelva, Badajoz, Córdoba, Sevilla, Jaén, Málaga, Granada, Almeria y Gerona.

No se deben á esta Comisión el mapa de Galicia ni los de las provincias de Oviedo, Madrid, Palencia, Santander, Albacete, Cádiz, Castellón, Segovia, Alicante, Murcia y Baleares; pero tiene revisados unos, estudiados otros y prontos á ver la luz los cinco últimos, no habiendo tenido tanto empeño en darlos al público, porque, como antes se ha dicho, más ó menos dignos de fe, existen ya; sin embargo de lo cual hemos insertado en los tomos del BOLETÍN multitud de noticias acerca de la geología de casi todas estas provincias, como puede verse en el índice que sigue á esta Nota, el cual viene á ser el complemento de lo publicado en el tomo X del mismo BOLETÍN con el título de *Comisión del Mapa geológico de España, su origen, vicisitudes y circunstancias actuales;* sencilla reseña histórica de sus trabajos hasta aquella fecha, á la que remitimos al lector á quien no baste la relación de ahora, en que reproducimos lo más esencial de aquélla, por lo difícil que ya va siendo adquirir los tomos atrasados, y por la comodidad de tener reunida en pocas páginas de un volumen la indicación de lo contenido en todos los anteriores.

Pero antes de pasar más adelante, digamos algo de lo que ha hecho la Comisión desde 1883 y no aparece en ninguna de sus publicaciones, empezando por recordar lo que ya manifestamos en el artículo de que se acaba de hacer mención, escrito para que sirviera de guía á los que visitaran el departamento destinado á nuestros trabajos en la Exposición de Minería celebrada en Madrid aquel año, donde, entre otras cosas, presentamos el borrador del Bosquejo general geológico de España, como resumen de todos los estudios hechos hasta entonces. «Este borrador, decíamos, si bien está lejos

»de ser un mapa geológico exacto, representa aproximadamente lo »que de la constitución de nuestro suelo se conoce, aunque sin los »detalles que contienen los mapas de cada una de las 48 provincias »que también se presentan y que figurarán en las hojas del Bosquejo »general, á medida que vayan grabándose; para lo cual hay materia»les acopiados que permitirán hacer dicha publicación en cuatro ó »cinco años.»

Cuatro y medio han transcurrido, y el estado en que hoy se encuentra dicha obra prueba que no nos equivocábamos en nuestros cálculos, y que, sin los acontecimientos imprevistos que después surgieron, el Mapa geológico general de España podría estar á punto de terminarse y figurar completo en la próxima Exposición internacional que se proyecta en Barcelona, ó por lo menos en la que se prepara en París para 1889. Mas por una parte, ya lo hemos indicado antes de ahora, los terremotos de Andalucía exigieron una campaña extraordinaria, que no solo ocupó durante cuatro meses del año 1885 la mitad del personal de la Comisión, sino que largo tiempo después ha seguido, y aun sigue, dedicando su atención á este asunto.

Al año siguiente impidió el cólera que se hicieran las acostumbradas excursiones, no tanto por el temor al peligro, que todos hubieran estado dispuestos á arrostrar, como por la dificultad de recorrer libremente los caminos y de penetrar en los pueblos sin exponerse á sufrir contratiempos y vejaciones que imposibilitaban hacer un estudio serio y económico de las comarcas que era indispensable recorrer, y que han sido visitadas después y seguirán recorriéndose hasta el momento de fijar en las hojas grabadas los límites de los terrenos; porque á nadie que de estas materias tenga alguna noción, no es necesario decir que exigiría muchísimos años el conocimiento perfecto del suelo de toda nuestra Península, y aun así siempre habría algo que corregir, como se ha visto con el estudio que de los Pirineos han hecho los franceses, el cual deja mucho que desear, á pesar del tiempo transcurrido y de las repetidas enmiendas que se han ido ejecutando.

Por esto, y aun cuando se vaya sucesiva é indefinidamente corrigiendo los datos geológicos de España, no, por obtener una mejora relativamente pequeña, suspenderemos la publicación del Mapa general después de comenzada, creyendo preferible hacer tiradas cortas de las hojas y corregir en las nuevas cuanto sea preciso.

Mientras unos ingenieros y auxiliares siguen en el campo las investigaciones de revisión, se ocupan otros en preparar lo que ha de entregarse al grabador, y más de la mitad del mapa está completamente terminada en la parte geográfica, aun después de haber luchado con los inconvenientes que ha ocasionado la enfermedad y muerte del inteligente y laborioso litógrafo D. Gustavo Pfeiffer, á quien ha sustituído D. Enrique Bayrich, el mismo artista que el primero había hecho venir de Alemania para que le ayudara en la rotulación y grabado topográfico; de suerte que en esta parte de la obra no habrá alteración ninguna, y tenemos la seguridad de que saldrá tan perfecta como la habíamos concebido.

Con respecto al trazado y ejecución de la parte geológica, tenemos también la evidencia de que se obtendrá la exactitud y perfección apetecidas; pero nada podemos asegurar en cuanto á la estampación de los colores hasta que se hagan las pruebas conducentes, por la dificultad de encontrar litógrafos que posean máquinas donde se pueda estampar con piedras de más de un metro, como exigen las 16 hojas de que consta nuestro Mapa. Esperamos conseguirlo; y si así no fuera, antes que acudir al extranjero para la realización del proyecto, trataremos de darle cima en nuestras mismas oficinas, valiéndonos de la prensa de mano que hoy nos sirve para sacar los reportes y ejecutar otros trabajos de estampación en negro, á menos que el Gobierno, convencido de la economía que de ello habría de resultar, nos proporcionara medio de adquirir una máquina á propósito.

Entre tanto, y para no aguardar todo el tiempo que sería necesario, ya para adquirir y montar la nueva máquina, ya para hacer la tirada en prensa de mano, hemos ideado hacer una tirada económica y rápida, porque puede hacerse en varios establecimientos de Madrid, dividiendo en 4 cada una de las 16 hojas grandes. Esto nos permite comenzar en breve la estampación del Mapa en la forma que se ve en la lámina que acompaña, representando la hoja núm. 28, la cual comprende casi toda la provincia de Madrid y parte de las colindantes; forma que permitirá generalizar el conocimiento de la geología de España y utilizarla en cualquier caso, porque pudiéndose vender cada hoja separadamente y á un precio muy reducido, ¿quién se privará de los interesantes datos que suministre el conocimiento del suelo en cada localidad donde quiera establecerse una industria, donde se descubra ó labre una mina, donde hayan de hacerse construcciones civiles ó acantonar tropas, y, sobre todo, don-

de se quiera sacar á la agricultura del rutinario sistema en que todavía se halla sumida entre nosotros?

Tanto el mapa en 16 hojas, del cual tenemos ya grabadas 9, como el de la edición en 64, del cual hay, por consiguiente, 36 preparadas, necesitan para su manejo otro de conjunto que en una sola hoja contenga las 16 ó las 64; y deseando la Comisión que ese último sirva para algo más que para representar el orden de numeración de todas las hojas, se propuso hacerlo en la escala de 1 : 1500000, con lo cual se obtienen tres ventajas: 1.ª, que cabe perfectamente en una hoja del tamaño de las de la edición de 16 y forma colección con ellas; 2.ª, que dicha escala permite trazar el límite de los terrenos distintamente, de suerte que, hecha con esmero la estampación de los colores, reemplazará fácilmente ese mapa, en ciertos casos, al de 1 : 400000; 3.ª, que siendo la escala de 1 : 1500000 la que en el Congreso geológico de Bolonia se acordó dar al Mapa geológico de Europa, podrá el de España formar parte de él.

La ejecución de este mapa ha sufrido vicisitudes análogas á las del general, pues si bien se ha concluído el grabado que se confió al conocido artista Sr. Otto Neussel, que ha empleado en él dos años de asiduo y no interrumpido trabajo, para incluir cuantas correcciones sobre los existentes permitían hacer los datos geográficos que hoy se poseen, incluso los inéditos que nos ha suministrado el Instituto Geográfico y Estadístico, tratándose de un plano que necesita un papel de 1 metro por 0,75, la estampación ofrece la misma dificultad que la de las hojas del mapa en 16 y tendrán que vencerse de la misma manera.

Otro de los trabajos que deben mencionarse aquí de una manera especial, aunque se publica en el BOLETÍN, es la *Sinopsis paleontológica de España,* que desde el tomo II viene publicándose. Han aparecido ya los textos correspondientes á las especies de los sistemas paleozóico, triásico, jurásico y cretáceo inferior en los tomos II, VII, XI y XIV, y la tirada aparte forma tres tomos. El I de éstos comprende 64 láminas, de las cuales 7 corresponden á las especies silurianas, 19 á las devonianas y 38 á las carboníferas; las del sistema triásico, con 3 láminas, y las jurásicas, que cuentan 59, forman el tomo II, y el III lo ocupan las del cretáceo inferior, con más de 80 láminas, de las cuales falta repartir algunas, que se darán en breve. En cambio van publicadas 22 láminas de especies del tramo numulítico; mas antes de continuar la serie de las correspondientes á este

período se repartirán las del cretáceo superior, que, con la explicación correspondiente, formarán otro tomo, el IV de la *Sinopsis*.

Antes de terminar lo concerniente á este trabajo de tanta importancia para el objeto que se propuso el Gobierno al crear la Comisión, parece oportuno recordar lo que ya se dijo en la pág. 160 del tomo XI y en la XIV del prólogo del mismo volumen, contestando á la objeción hecha á la Sinopsis del Sr. Mallada por un geólogo extranjero, que hubiera querido encontrar siempre, en las láminas que representan las especies más interesantes, una reproducción de los ejemplares españoles y no la de las figuras de obras francesas, inglesas y alemanas. Entonces dijimos, y ahora repetimos, que el objeto de nuestra Sinopsis no ha sido dar á conocer nuestra colección de fósiles españoles, sino más bien facilitar á los ingenieros de minas y naturalistas, que quieran verificar estudios geológicos de nuestro suelo, el conocimiento de los restos orgánicos que en él se hallan para que les ayuden á determinar la edad de los terrenos en que los encuentren; y claro es que mejor harán esa determinación teniendo delante el dibujo de un ejemplar tipo, que la reproducción de otro recogido en España y peor conservado, pues lo importante es que esté bien justificada la existencia en nuestro territorio de las especies figuradas en la Sinopsis, ya que, para la comparación con los ejemplares que recojan, siempre preferirán los geólogos modelos completos en que no falte ningún detalle; y así es que para las especies nuevas de España, las que ofrecen alguna particularidad, y aun las que se recogen y resultan tan completas ó perfectas como las dibujadas en libros extranjeros, ya tenemos buen cuidado de reproducir los originales, tanto en el BOLETÍN como en las MEMORIAS de cada provincia.

En resumen, la Comisión en el período de 1873 á 1888 ha desarrollado sus trabajos en la medida de los recursos pecuniarios con que ha contado, y cree no haber perdido el tiempo, una vez que ha hecho estudios geológicos en casi todo el territorio y ha publicado 29 volúmenes que contienen más de 10700 páginas y 415 láminas; de cuyos volúmenes 15 son de MEMORIAS, con la Descripción físico-geológica de trece provincias, mientras que en los restantes, que corresponden al BOLETÍN, se hallan las reseñas geológicas de otras y multitud de notas, artículos y datos referentes á la geología de toda España. Lleva también muy adelantada la *Sinopsis paleontológica;* y en cuanto al objeto principal de su creación, el estudio de la geología y trazado de un mapa general, lo tiene en vía de publicación tan avanzada que á

mediados de 1889 se habrá terminado el grabado de todas las hojas, y, si no le faltan los recursos con que hasta ahora la han auxiliado los diferentes Gobiernos que se han sucedido, en 1890 circularán por todas partes los mapas completos, tanto las dos ediciones de 16 y 64 hojas que en escala de $\frac{1}{400000}$ es el objeto principal de sus afanes, como el resumen ó mapa de conjunto que en la escala de $\frac{1}{1500000}$ será de uso indispensable para todos los establecimientos docentes que no exijan por su importancia uno de los ejecutados en mayor tamaño.

ÍNDICE

DE LAS

PUBLICACIONES DE LA COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA

DURANTE LOS AÑOS 1873 Á 1887 INCLUSIVE.

MEMORIAS.

I. Bosquejo de una descripción física y geológica de la provincia de Zaragoza, por D. Felipe Martín Donayre.—Un tomo en 4.° de 128 páginas con cuatro láminas y el mapa geológico en bosquejo de la provincia.—Madrid, 1873.

II. Trabajos geodésicos y topográficos practicados por la Comisión de estudio de las cuencas carboníferas de Asturias.—Un tomo en 4.° de 144 páginas con una lámina y dos grandes planos; uno de ellos el de la triangulación y detalles topográficos de una parte de la región carbonífera rica del centro de Asturias, en la escala de 1 por 50000.—Madrid, 1874.

III. Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Cuenca, por D. Daniel de Cortázar, ingeniero del Cuerpo de Minas. —Un tomo en 4.° de xvi-406 páginas, con cuatro láminas; una de ellas el mapa geológico de la provincia.—Madrid, 1875.

IV. Memoria geológico-minera de la provincia de Cáceres, por los ingenieros de minas D. Justo Egozcue y D. Lucas Mallada.—Un tomo en 4.° de 368 páginas y cinco láminas: una de ellas es el mapa geológico en bosquejo de la provincia; otra contiene cortes geológicos, y las tres restantes son planos topográficos de zonas en que radican los yacimientos de fosforita.—Madrid, 1876.

V. Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de

Valladolid, por D. Daniel de Cortázar.—Un tomo en 4.° de 212 páginas y cuatro láminas; una de ellas el mapa geológico y petrográfico de la provincia.—Madrid, 1877.

VI. Descripción física y geológica de la provincia de Huesca, por D. Lucas Mallada, ingeniero del Cuerpo de Minas.—Un tomo en 4.° de xv-439 páginas y dos láminas; una de ellas el mapa geológico en bosquejo de la provincia.—Madrid, 1878.

VII. Descripción física y geológica de la provincia de Ávila, por D. Felipe Martín Donayre, ingeniero del Cuerpo de Minas.—Un tomo en 4.° de 297 páginas y seis láminas; una de ellas el mapa geológico en bosquejo de la provincia.—Madrid, 1879.

VIII. Descripción física, geológica y minera de la provincia de Salamanca, por D. Amalio Gil y Maestre, ingeniero del Cuerpo de Minas.—Un tomo en 4.° de xv-299 páginas y dos láminas; una de ellas el mapa geológico en bosquejo de la provincia.—Madrid, 1880.

IX. Descripción física, geológica y minera de la provincia de Barcelona, por los ingenieros del Cuerpo de Minas D. José Maureta y D. Silvino Thos y Codina.—Un tomo en 4.° de 487 páginas y ocho láminas; una de ellas el mapa geológico en bosquejo de la provincia. —Madrid, 1881.

X. Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Valencia, por D. Daniel de Cortázar, ingeniero jefe del Cuerpo de Minas, y D. Manuel Pato, del Cuerpo de auxiliares facultativos de Minas. —Un tomo en 4.° de xi-417 páginas y dos láminas; una de ellas el mapa geográfico y geológico en bosquejo de la provincia.—Madrid, 1882.

XI. Descripción física y geológica de la provincia de Zamora, por D. Gabriel Puig y Larraz, ingeniero del Cuerpo de Minas.—Un tomo en 4.° de 488 páginas y dos láminas; una de ellas el mapa geológico en bosquejo de la provincia.—Madrid, 1883.

XII. Descripción física y geológica de la provincia de Guipúzcoa, por D. Ramón Adán de Yarza, ingeniero del Cuerpo de Minas. —Un tomo en 4.° de 175 páginas y nueve láminas; una de ellas el mapa geológico en bosquejo de la provincia.—Madrid, 1884.

XIII. Descripción física y geológica de la provincia de Álava, por D. Ramón Adán de Yarza, ingeniero del Cuerpo de Minas.—Un tomo en 4.° de 175 páginas y tres láminas; una de ellas el mapa geológico de la provincia.—Madrid, 1885.

XIV. Descripción física, geológica y minera de la provincia de

Huelva, por D. Joaquín Gonzalo y Tarín, ingeniero del Cuerpo de Minas:

Tomo I. Primera parte de la Memoria.—*Descripción física.*—Un volumen en 4.º de 274 páginas y seis láminas; una de ellas un mapa corográfico de la provincia.—Madrid, 1886.

Tomo I. Segunda parte de la Memoria.—*Descripción geológica: Estratigrafía.*—Un volumen en 4.º de 400 páginas y siete láminas; una de ellas el mapa geológico en bosquejo de la provincia.—Madrid, 1887.

BOLETÍN.

Tomo I. Notas para un estudio bibliográfico sobre los orígenes y estado actual del Mapa geológico de España, por D. Manuel Fernández de Castro: pág. 17.

Breve reseña geológica de la provincia de Gerona, por D. Felipe Bauzá: pág. 169.

Cálculo de altitudes por medio de observaciones barométricas, por D. Daniel de Cortázar: pág. 177.

Modificaciones que los estudios del jefe de minas D. José Caminero introducen en los datos publicados acerca de la geología de Ciudad-Real, por D. Francisco Gascue y D. Román de Ingunza: pág. 197.

Datos para el conocimiento del terreno garumnense de Cataluña, por D. Luis Mariano Vidal: pág. 209.

Datos geológico-mineros recogidos en la provincia de Santander, por D. Marcial Olavarría: pág. 249.

Datos para la geología de la provincia de Cuenca: pág. 255.

Algunas indicaciones sobre la extraña naturaleza de los coprolitos de Terrer, en la provincia de Zaragoza, por D. Román de Ingunza: pág. 257.

Datos geológico-mineros recogidos en la provincia de Guadalajara y en el terreno de Valdesotos, por D. Felipe Martín Donayre: página 267.

Existencia del género *Spirophyton* en el terreno paleozóico de España, por M. Bayan: pág. 271.

Datos geológico-mineros de la provincia de Jaén, por D. Francisco García Araus: pág. 275.

Datos geológico-mineros sobre algunos grupos de minas del distrito de Madrid, por D. Amalio Gil y Maestre: pág. 283.

Datos geológico-mineros de la provincia de Burgos, por D. Mariano Zuaznavar: pág. 289.

Datos geológico-mineros de las provincias de Zamora y Orense, por D. Daniel de Cortázar: pág. 291.

Tomo II. Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España, por D. Lucas Mallada.—*Sistemas paleozóicos:* página 1.

Reseña física y geológica de la región septentrional de la provincia de Almería, por D. Daniel de Cortázar: pág. 161.

Datos geológico-mineros de la provincia de Jaén, término de La Carolina, por D. Enrique Naranjo: pág. 235.

Nota acerca de la constitución geológica del suelo de Arnedillo y explicación de un accidente que se supuso volcánico, por D. Justo Egozcue y Cia: pág. 241.

Relación de los terremotos sucedidos en la ciudad de Urgel y pueblos vecinos, y erupciones de agua en Hinojosa de San Vicente: página 269.

Geología de la provincia de Lérida, por D. Luis Mariano Vidal: pág. 273.

Sistema hullero de Puertollano, provincia de Ciudad-Real, por M. Reydellet: pág. 351.

Fosforita de Belmez, provincia de Córdoba, por M. Reydellet: página. 357.

Depósitos de huesos en Castilla la Vieja y principalmente en la llamada Tierra de Campos, por D. Amalio Gil y Maestre: pág. 361.

Consideraciones acerca de la Nota anterior, por D. Diego López de Quintana: pág. 369.

Observaciones sobre una parte del trías de la provincia de Santander, por D. Francisco Gascue; pág. 377.

Tomo III. Noticia del estado de los trabajos del Mapa geológico de España en 1.° de Julio de 1874, por D. Manuel Fernández de Castro: pág. 1.

Algunos filones estanníferos de la provincia de Salamanca, por D. Manuel García: pág. 91.

El Ilmo. Sr. D. Felipe Bauzá y sus trabajos geológicos: pág. 97.

Breve reseña geológica de las provincias de Tarragona y Lérida, por D. Felipe Bauzá: pág. 115.

Datos geológico-mineros de la provincia de Burgos, por D. Pedro Sampayo: pág. 125.

Apuntes físico-geológicos referentes á la zona central de la provincia de Almería, por D. Luis Natalio Monreal: pág. 209.

Nota acerca de la existencia de la tercera fauna siluriana en la provincia de Huelva, por D. Joaquín Gonzalo y Tarín: pág. 311.

Datos geológico-mineros de la provincia de Logroño, por D. Lisardo Urrutia: pág. 315.

Expedición geológica por la provincia de Toledo en 1878, por Don Daniel de Cortázar: pág. 321.

Nota acerca de la Memoria del ingeniero M. H. Kuss referente á las minas de Almadén, por D. J. E.: pág. 327.

Tomo VI. Excursión geológica por la isla de Mallorca, por D. Luis Mariano Vidal: pág. 1.

Examen microscópico de varias muestras de rocas eruptivas recogidas por D. Luis Mariano Vidal en la isla de Mallorca, por D. Ramón Adán de Yarza: pág. 25.

Nota acerca de las fosforitas recientemente descubiertas en el mediodía de España, por M. Calderón: pág. 29.

Memoria acerca de los criaderos auríferos del segundo distrito del departamento de Mindanao, Misamís (Filipinas), por D. Enrique Abella y Casariego: pág. 35.

Itinerarios geológicos. Observaciones tomadas al paso en los viajes hechos á las comarcas auríferas de Misamís (islas Filipinas), por D. Enrique Abella y Casariego: pág. 63.

Datos geológicos de la provincia de Toledo, término de Villamiel, por D. Juan Sánchez y Massiá: pág. 83.

Minerales del Archipiélago de las islas Orientales, por A. Freurel: pág. 87.

Nota acerca del sistema devoniano de la provincia de León, por el Dr. Ch. Barrois: pág. 91.

Estudio geológico y petrográfico del Norte de la provincia de Sevilla, por D. José Mac-Pherson: pág. 97.

Las rocas eruptivas de Vizcaya, por D. Ramón Adán de Yarza: pág. 269.

Las minas de Somorrostro, por Eugenio Bourson. Nota de R. A. de Y.: pág. 287.

Nota de M. Baills sobre las minas de hierro de Bilbao, por R. A. de Y.: pág. 301.

Datos geológicos acerca de la provincia de León, recogidos durante la campaña de 1878 á 1879, por D. Luis Natalio Monreal: pág. 311.

Reseña física y geológica de la parte NO. de la provincia de Guadalajara, por D. Pedro Palacios: pág. 321.

Bosquejo geológico de la zona superior de Sierra-Nevada, por el Dr. Richard von Drasche: pág. 353.

Reseña físico-geológica de la provincia de Badajoz, por D. Joaquín Gonzalo y Tarín: pág. 389.

Provincia de Badajoz. Criaderos de fosfato de cal en los términos de Alburquerque y Valencia de Alcántara, por D. Emilio Moreno: pág. 413.

Tomo VII. Reconocimiento geológico de la provincia de Córdoba, por D. Lucas Mallada: pág. 1.

Nota geológica referente á la isla de Tenerife, por D. Juan García del Castillo: pág. 57.

Reseña física y geológica de las islas Ibiza y Formentera, por Don Luis Mariano Vidal y D. Eugenio Molina: pág. 67.

Formación cretácea de la provincia de Oviedo, por M. Ch. Barrois: pág. 115.

Nota acerca de los équinodermos urgonianos recogidos por M. Barrois en la provincia de Oviedo, por M. Cotteau: pág. 151.

Nota acerca de la posición que ocupan en la isla de Mallorca las *Terebratula Diphya* y *T. Janitor*, por M. Hermite: pág. 159.

Apuntes para una descripción físico-geológica de las jurisdicciones de la Habana y Guanabacoa (isla de Cuba), por D. Pedro Salterain: pág. 161.

Descripción de un nuevo equinodermo de la isla de Cuba (*Encopeciæ*), por D. Daniel de Cortázar: pág. 227.

Datos geológicos acerca de la provincia de León, recogidos durante la campaña de 1879 á 1880 por D. Luis N. Monreal: pág. 233.

Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España, por D. Lucas Mallada.—*Sistema Triásico:* pág. 241.

Foraminíferos de las margas terciarias de la isla de Luzón (Filipinas), por Hr. F. Karrer: pág. 257.

Nota sobre las clasificaciones metódicas de las rocas volcánicas de Canarias, por D. Salvador Calderón: pág. 283.

Reseña física y geológica de la provincia de Ciudad-Real, por Don Daniel de Cortázar: pág. 289.

Descripción física, geognóstica, agrícola y forestal de la provincia de Guadalajara, por D. Carlos Castel. *Descripción física:* página 331.

Tomo VIII. Reseña física y geológica de la provincia de Granada, por D. Joaquín Gonzalo y Tarín: pág. 1.

Nota acerca de los hundimientos ocurridos en la cuenca de Tremp (Lérida) en Enero de 1881, por D. Luis Mariano Vidal: pág. 115.

El mármol amigdaloide de los Pirineos, por M. Charles Barrois: pág. 151.

Descripción física, geognóstica, agrícola y forestal de la provincia de Guadalajara, por D. Carlos Castel. *Descripción geológica:* pág. 157.

Datos geológicos de la provincia de Valencia, por D. José Vilanova: pág. 265.

Datos para un estudio geológico de la isla de Luzón (Filipinas), por el Dr. Richard von Drasche: pág. 269.

Breves indicaciones acerca del sistema cretáceo del Norte de España, por M. L. Carez: pág. 343.

El hundimiento de Puigcercós en 13 de Enero de 1881, por Don Daniel de Cortázar: pág. 349.

Pruebas paleontológicas de que la isla de Cuba ha estado unida al continente americano, y breve idea de su constitución geológica, por D. Manuel Fernández de Castro: pág. 357.

Tomo IX. Reconocimiento geológico de la provincia de Navarra, por D. Lucas Mallada: pág. 1.

Estudio geológico de la estación termal de Caldas de Malavella (Gerona), por D. Luis M. Vidal: pág. 65.

Edad de las ofitas, por D. Ramón Adán de Yarza: pág. 93.

Edad geológica de las calizas metalíferas de la sierra de Gador, en la provincia de Almería, por D. Joaquín Gonzalo y Tarín: pág. 97.

Yacimiento de las acrinitas, por D. Luis M. Vidal: pág. 113.

Descripción física, geognóstica, agrícola y forestal de la provincia de Guadalajara, por D. Carlos Castel. *Descripción agrícola y forestal:* pág. 123.

Informe sobre los temblores de tierra ocurridos en el mes de Julio de 1879 en el distrito de Surigao, isla de Mindanao (Filipinas), por D. José Centeno: pág. 215.

Cristales de pirita de hierro en las capas jurásicas de la provincia de Soria, por D. Pedro Palacios: pág. 223.

Reseña física y geológica de la región SO. de la provincia de Almería, por D. Federico de Botella: pág. 227.

Clasificación y colorido de los mapas geológicos, por D. Daniel de Cortázar: pág. 319.

Estudio petrográfico sobre las rocas volcánicas del cabo de Gata é isla de Alborán, por D. Salvador Calderón y Arana: pág. 333.

Tomo X. Memoria sobre los temblores de tierra ocurridos en Julio de 1880 en la isla de Luzón (Filipinas), por D. José Centeno: pág. 1.

Comisión del Mapa geológico de España. Su origen, vicisitudes y circunstancias actuales. Noticia y catálogo de los objetos presentados en la Exposición de Minería celebrada en Madrid el año de 1883: pág. 93.

Cuenca de Henarejos, por D. Daniel de Cortázar: pág. 155.

Catálogo razonado de las rocas eruptivas de la provincia de Ciudad-Real, por D. Salvador Calderón y Arana: pág. 165.

Investigaciones sobre los terrenos antiguos de Asturias y Galicia, por M. Charles Barrois. Extracto de D. Justo Egozcue: pág. 177.

Informe acerca de los terremotos sentidos en Nueva-Vizcaya (Filipinas) en Julio, Agosto, Septiembre y Octubre de 1881, por Don Enrique Abella y Casariego: pág. 343.

Apuntes físicos y geológicos tomados en el viaje de Nueva-Vizcaya á Manila, por D. Enrique Abella y Casariego: pág. 363.

Ligera reseña de los temblores de tierra ocurridos en la isla de Cuba, por D. Pedro Salterain: pág. 371.

Tomo XI. Reconocimiento geológico de la provincia de Jaén, por D. Lucas Mallada: pág. 1.

El pozo artesiano de Vitoria, por D. Daniel de Cortázar: pág. 57.

Breve noticia acerca de la geología de la provincia de Burgos, por D. Rafael Sánchez Lozano: pág. 71.

Moluscos fósiles de los terrenos terciarios superiores de Cataluña, descritos por el Dr. D. Jaime Almera y D. Arturo Bofill.—Familia *Canceláridos:* pág. 81.

Nota acerca de la flora hullera de Asturias, por M. R. Zeiller: pág. 159.

Reconocimiento físico-geológico-minero de los valles de Andorra, por D. Silvino Thos y Codina: pág. 183.

Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España, por D. Lucas Mallada.—*Sistema Jurásico:* pág. 209.

La isla de Biliran (Filipinas) y sus azufrales, por D. Enrique Abella y Casariego: pág. 359.

El monte Maquilin (Filipinas) y sus actuales emanaciones volcánicas, por D. Enrique Abella y Casariego: pág. 371.

Emanaciones volcánicas subordinadas al Malinao (Filipinas), por D. Enrique Abella y Casariego: pág. 395.

El Mayon ó volcán de Albay (Filipinas), por D. Enrique Abella y Casariego: pág. 405.

Tomo XII. Informe de la Comisión para el estudio de los terremotos de Andalucía, dando cuenta del estado de los trabajos en 7 de Marzo de 1885: pág. 1.

La formación wealdense en las provincias de Soria y Logroño, por D. Pedro Palacios y D Rafael Sánchez Lozano: pág. 109.

Informe de la Comisión nombrada por la Academia de Ciencias de París para el estudio de los terremotos de Andalucía: pág. 141.

Constitución mineralógica de Sierra-Nevada, por M. Guillemin Tarayre: pág. 165.

El volcán de Taal (Filipinas), por D. José Centeno: pág. 169.

Noticia acerca de los manantiales termo-minerales de Bambang y de las salinas del monte Blanco, en la provincia de Nueva-Vizcaya (Filipinas), por D. José Centeno: pág. 223.

Posición de algunas rocas ofíticas en el norte de la provincia de Granada, por M. W. Kilian: pág. 237.

Nota acerca de la cuenca terciaria de Granada, por MM. Bertrand y W. Kilian: pág. 243.

El oro de la sierra de Peñaflor, edad de las erupciones de las rocas que lo contienen, génesis del metal y su diseminación, por M. A. J. Nogués: pág. 247.

Nota aclaratoria sobre el croquis geológico de los valles de Andorra, por D. Silvino Thos y Codina: pág. 253.

Las diabasitas de la provincia de Huelva, por el catedrático de la Universidad de Sevilla D. Salvador Calderón: pág. 259.

Bosquejo físico, geológico y minero de la provincia de Teruel, por D. Daniel de Cortázar: pág. 263.

Dos palabras acerca de la geología de Huelva, por D. Joaquín Gonzalo y Tarín: pág. 609.

Indice alfabético de los géneros y especies de los sistemas Siluriano, Devoniano y Carbonífero que se reseñan en el tomo I de la *Sinopsis paleontológica de España:* pág. 619.

Indice alfabético de los géneros y especies de los sistemas Triásico y Jurásico, que se reseñan en el tomo II de la citada *Sinopsis:* pág. 631.

Tomo XIII. Rápida descripción física, geológica y minera de

la isla de Cebú (Filipinas), por D. Enrique Abella y Casariego: página 1.

Nota acerca de los terrenos jurásico y cretáceo de las provincias de Granada y Málaga, por MM. Marcel Bertrand y W. Kilian: página 191.

Las rocas cristalofídicas y arcáicas de la Andalucía occidental, por MM. Michel Lévy y J. Bergeron: pág. 195.

Estructura estratigráfica de la cordillera Bética, por MM. Ch. Barrois y Alb. Offret: pág. 199.

Las rocas eruptivas y los depósitos estratificados de la serranía de Ronda, por MM. Michel Lévy y J. Bergeron: pág. 203.

Reseña geológica y minera de la provincia de Gerona, por D. Luis M. Vidal: pág. 209.

Petrología de la cordillera Bética, por MM. Ch. Barrois y Alb. Offret: pág. 381.

Las pizarras y gneis anfibólicos y las calizas del sur de Andalucía, por MM. Ch. Barrois y Alb. Offret: pág. 385.

Disposición de las brechas calizas de las Alpujarras y su semejanza con las brechas hulleras del norte de Francia, por MM. Ch. Barrois y Alb. Offret: pág. 389.

Moluscos fósiles de los terrenos terciarios superiores de Cataluña, descritos por el Dr. D. Jaime Almera y D. Antonio Bofill.—Familia *Estrómbidos*: pág. 393.

Descripción de las rocas del valle de Nuvia, por D. Jaime Almera, presbítero: pág. 441.

Tomo XIV. Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España, por D. Lucas Mallada.—*Sistema cretáceo inferior:* pág. 1.

Datos para el estudio geológico de la cuenca hullera de Ciñera y Matallana (provincia de León), por D. Lucas Mallada: pág. 173.

Estado de los trabajos de la Comisión del Mapa geológico de España al terminar el año 1887: pág. 209.

Índice de las publicaciones de la Comisión del Mapa geológico de España durante los años 1873 á 1887 inclusive: pág. 217.

ÍNDICE

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN ESTE TOMO.

ÍNDICE

DE LAS LÁMINAS CONTENIDAS EN ESTE TOMO.

